

CONSTRUCCIÓN DE LA GRANJA PORCÍCOLA PORCEJAD

ALBERTO MORENO GARCÍA

DIEGO ANDRÉS MORENO ROZO

ROBERT JULIÁN HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

BOGOTÁ D.C. CICLO III – 2018

# CONSTRUCCIÓN DE LA GRANJA PORCÍCOLA PORCEJAD

ALBERTO MORENO GARCÍA

DIEGO ANDRÉS MORENO ROZO

ROBERT JULIÁN HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

Trabajo de grado para obtener el título de especialista en gerencia de proyectos

Asesor: EDGAR VELASCO ROJAS

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

BOGOTÁ D.C. CICLO III – 2018

Nota de aceptación

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

Bogotá D.C., 9 de noviembre de 2018

## Tabla de contenido

1. Formulaci3n .....	13
1.1 Organizaci3n .....	13
1.1.1 Descripci3n general. ....	14
1.1.2 Direccinamiento estrat3gico. ....	16
1.2 Finalidad e impacto del proyecto (iniciativa de inversi3n) .....	18
1.2.1 Problema o necesidad. ....	19
1.2.2 Objetivos. ....	23
1.2.3 Alternativas de soluci3n. ....	24
1.2.4 Planteamiento inicial del proyecto. ....	28
1.3 Marco metodol3gico.....	31
2. Estudios y evaluaciones.....	36
2.1 Estudio de mercado .....	36
2.2 Estudio t3cnico .....	43
2.2.1 Dise1o conceptual del producto. ....	43
2.2.2 Caracter3sticas del producto. ....	47
2.2.3 Procesos de la empresa. ....	47
2.2.4 Proceso para la comercializaci3n del producto. ....	47
2.2.5 Descripci3n del proceso de producci3n.....	48
2.3 Estudio econ3mico – financiero .....	61
2.3.1 Estimaci3n de costos de inversi3n del proyecto. ....	61
2.3.2 Estimaci3n de costos de aprovechamiento del proyecto. ....	71
2.3.3 Evaluaci3n financiera del proyecto. ....	74
2.4 Estudio social y ambiental.....	80
3. Inicio y planeaci3n del proyecto .....	115
3.1 Documentos del proyecto. ....	115
3.2 Planes de gesti3n del proyecto. ....	115
3.2.1 Plan del proyecto. ....	115
3.2.1.1 Plan de gesti3n del proyecto.....	116
3.2.2 Plan de involucrados. ....	122
3.2.2.1 Formato para la resoluci3n de conflictos y gesti3n de expectativas.....	126
3.2.3 Plan de alcance. ....	127
3.2.4 Plan de gesti3n de la programaci3n.....	138
3.2.5 Plan de gesti3n de costo. ....	143

3.2.6 Plan de gestión de calidad. ....	146
3.2.7 Plan de gestión de recursos humanos. ....	158
3.2.7.1 Rol, responsabilidades y autoridad. ....	158
3.2.7.2 Estructura organizacional del proyecto-Organigrama. ....	183
3.2.7.3 Adquisición del personal. ....	185
3.2.7.4 Liberación del equipo. ....	186
3.2.7.5 Calendario de recursos. ....	187
3.2.7.6 Requisitos de entrenamiento. ....	191
3.2.7.7 Recompensas y reconocimientos. ....	192
3.2.7.8 Indicadores de gestión de desempeño del equipo. ....	193
3.2.7.9 Regulaciones, estándares y políticas de cumplimiento. ....	194
3.2.7.10 Seguridad. ....	194
3.2.8 Plan de gestión de las comunicaciones. ....	196
3.2.8.1 Glosario de términos o acrónimos. ....	198
3.2.9 Plan de gestión de riesgos. ....	199
3.2.10 Plan de gestión de adquisiciones. ....	211
3.2.11 Plan de sostenibilidad. ....	216
3.2.12 Plan de HS. ....	220
4. Conclusiones .....	232
Referencias .....	233
Anexos. ....	246

## Lista de figuras

Figura 1. Matriz de dependencia - influencia.....	21
Figura 2. Árbol de problemas.....	22
Figura 3. Árbol de objetivos.....	23
Figura 4. EDP (Estructura de desagregación del producto) a segundo nivel .....	29
Figura 5. EDT (Estructura de desagregación del trabajo) a segundo nivel .....	29
Figura 6. Mapa estratégico .....	30
Figura 7. Cadena de valor de la organización .....	30
Figura 8. Ubicación geográfica del municipio de Cáqueza.....	36
Figura 9. Censo población de porcinos - Colombia 2016 .....	37
Figura 10. Gráfica de oferta vs demanda.....	43
Figura 11. Localización general del proyecto. ....	45
Figura 12. Localización particular del proyecto.....	46
Figura 13. Diagrama de operaciones para la producción de lechones.....	49
Figura 14. Detalle de la cimentación.....	54
Figura 15. Estructura de las vigas y columnas .....	55
Figura 16. Accesos y circulaciones .....	56
Figura 17. Zonificaciones formas y usos.....	57
Figura 18. Corte transversal de la granja.....	58
Figura 19. Cuadro de acabado de pisos .....	59
Figura 20. Cuadro acabado de muros .....	59
Figura 21. Corte de la baranda .....	60
Figura 22. Detalle de extremo de la baranda.....	60
Figura 23. Secciones transversales de fachadas .....	60
Figura 24. Sección transversal de la cubierta .....	61
Figura 25. EDT (Estructura de desagregación del trabajo) a tercer nivel .....	62
Figura 26. EDR (Estructura de desagregación de recursos).....	63
Figura 27. EDC (estructura de desagregación de costos).....	64
Figura 28. EDRI (Estructura de desagregación de riesgos).....	66
Figura 29. Ciclo de vida del proyecto. ....	81
Figura 30. Flujo de entradas y salidas. ....	82
Figura 31 Categoría de requerimientos .....	130
Figura 32 Calendario del proyecto .....	140
Figura 33. Excepciones del horario laboral.....	140
Figura 34. Excepciones del horario laboral.....	141
Figura 35 Excepciones del horario laboral.....	141
Figura 36. Curva S de desempeño.....	143
Figura 37. Curva S de presupuesto.....	146
Figura 38 Enfoque plan de calidad.....	149
Figura 39. Organigrama .....	184
Figura 40. Histograma del gerente del proyecto, gerente técnico 1 y gerente técnico .....	188
Figura 41. Histograma del veterinario.....	189
Figura 42. Histograma del contador .....	189
Figura 43. Histograma capataz y ayudante.....	190
Figura 44. Histograma especialistas .....	190
Figura 45. Histograma contratista de obra .....	191
Figura 46 Estructura de desagregación de riesgos .....	201

Figura 47 Profesiograma ..... 225

### Lista de tablas

Tabla 1. Población porcina total en la Provincia de Oriente .....	15
Tabla 2. Análisis de interesados para el proyecto .....	20
Tabla 3. Matriz de evaluación de participación de los interesados .....	20
Tabla 4. Matriz de evaluación de la participación de los interesados y estrategia .....	21
Tabla 5. Matriz de temas y respuestas.....	22
Tabla 6. Valoración de las alternativas con respecto a cada criterio.....	25
Tabla 7. Matriz pareada y normalizada de las alternativas, con respecto al criterio de inversión económica y su consistencia.....	25
Tabla 8. Matriz pareada y normalizada de las alternativas, con respecto al criterio de tiempo de producción y su consistencia.....	25
Tabla 9. Matriz pareada y normalizada de las alternativas, con respecto al criterio de tiempo de ejecución y su consistencia.....	26
Tabla 10. Matriz pareada y normalizada de las alternativas, con respecto al criterio de flujo de caja y su consistencia.....	26
Tabla 11. Matriz pareada de los criterios.....	26
Tabla 12. Matriz normalizada de los criterios .....	27
Tabla 13. Producto del valor promedio entre las alternativas por cada criterio vs el vector de valor promedio de los criterios .....	27
Tabla 14. Vector resultante .....	27
Tabla 15. Número de granjas porcinas en el oriente de Cundinamarca .....	38
Tabla 16. Tabla del cálculo de demanda promedio por granja.....	40
Tabla 17. Comparación de precios entre granjas.....	42
Tabla 18. Ficha técnica de los lechones .....	44
Tabla 19. Cuadro de áreas de la granja .....	58
Tabla 20. Estimación del presupuesto a tercer nivel .....	64
Tabla 21. Matriz de probabilidad e impacto.....	66
Tabla 22. Matriz de valoración de los riesgos .....	67
Tabla 23. Cálculo del VME (valor monetario esperado) .....	68
Tabla 24. Cálculo de VTE (valor de tiempo esperado) .....	69
Tabla 25. Presupuesto del proyecto incluyendo las reservas de contingencia y gestión .....	71
Tabla 26. Fuentes, uso y porcentaje de participación.....	74
Tabla 27. Costo de financiación .....	74
Tabla 28. Flujo de caja .....	75
Tabla 29. Análisis de sensibilidad 1 .....	78
Tabla 30. Análisis de sensibilidad 2 .....	78
Tabla 31. Análisis de sensibilidad 3 .....	79
Tabla 32. Producción promedio diaria de residuos sólidos (estiércol) y líquido (orina) granja PorceJAD .....	84
Tabla 33. Cálculo huella carbono para electricidad – etapa estudios y diseños .....	86
Tabla 34. Cálculo huella carbono para papel – etapa estudios y diseños .....	86
Tabla 35. Cálculo huella carbono para combustible – etapa estudios y diseños .....	87
Tabla 36. Cálculo huella carbono – etapa estudios y diseños .....	87
Tabla 37. Cálculo huella carbono para papel – etapa construcción.....	88
Tabla 38. Cálculo huella carbono para combustible – etapa construcción.....	88
Tabla 39. Cálculo huella carbono para materiales construcción – etapa construcción .....	89



Tabla 40. Cálculo huella carbono para combustible – etapa construcción.....	90
Tabla 41. Cálculo huella carbono para electricidad – etapa prueba .....	90
Tabla 42. Cálculo huella carbono para papel – etapa prueba .....	91
Tabla 43. Cálculo huella carbono para combustible – etapa prueba .....	91
Tabla 44. Cálculo huella carbono para etapa prueba.....	92
Tabla 45. Resumen cálculo huella carbono del proyecto .....	92
Tabla 46. Normatividad ambiental .....	92
Tabla 47. Normatividad Ambiental - agua .....	93
Tabla 48. Normatividad Ambiental- aire.....	93
Tabla 49. Normatividad Ambiental- suelo .....	93
Tabla 50. Estrategias de mitigación ambiental.....	94
Tabla 51. Matriz de Impactos Ambientales.....	96
Tabla 52. Definiciones de probabilidades .....	98
Tabla 53. Definiciones de impactos .....	99
Tabla 54. Rangos de riesgo y la estrategia a implementar (Gerente del Proyecto).....	99
Tabla 55. Escala de evaluación de impactos .....	102
Tabla 56 Matriz P5 .....	103
Tabla 57. Resultado matriz P5 por fases y categorías .....	113
Tabla 58. Resultado matriz P5 por categorías .....	114
Tabla 59 Ciclo de vida del proyecto.....	116
Tabla 60 Dirección del proyecto y decisiones de ajuste.....	116
Tabla 61 Técnicas y herramientas de procesos .....	117
Tabla 62 Línea base y variaciones .....	119
Tabla 63 Definiciones de cambios .....	121
Tabla 64 Comité de control de cambios .....	121
Tabla 65 Identificación y categorización de interesados.....	123
Tabla 66 Nivel de participación en el proyecto.....	124
Tabla 67 Matriz de los interesados y estrategia.....	124
Tabla 68 Análisis de interesados para el proyecto .....	125
Tabla 69 Matriz de temas y respuestas.....	126
Tabla 70. Formato para solución de conflictos .....	126
Tabla 71. Seguimiento de requerimientos .....	128
Tabla 72. Documentación de requerimientos.....	131
Tabla 73. Matriz de trazabilidad.....	133
Tabla 74. Lista de chequeo.....	134
Tabla 75. Plan de gestión de la programación.....	138
Tabla 76. Cálculo del SPI y el CPI.....	143
Tabla 77. Plan de gestión de costo .....	144
Tabla 78. Presupuesto del proyecto.....	145
Tabla 79. Roles y responsabilidades plan de calidad .....	146
Tabla 80. Métrica de calidad. ....	155
Tabla 81. Enfoque control de calidad.....	157
Tabla 82 Rol, responsabilidad y autoridad grupo del proyecto .....	159
Tabla 83. Matriz RACI.....	182
Tabla 84. Organigrama en función de la EDT .....	184
Tabla 85. Adquisición de personal .....	185
Tabla 86. Directorio de personal .....	186

Tabla 87. Cronograma de adquisición de personal .....	187
Tabla 88. Capacitaciones de personal .....	192
Tabla 89. Recompensas y reconocimientos de personal .....	192
Tabla 90. Indicadores de desempeño .....	193
Tabla 91. Matriz de riesgos del personal.....	195
Tabla 92. Medidas de riesgos del personal.....	195
Tabla 93 Registro de identificación de los interesados y su rol .....	196
Tabla 94 Agrupamiento, planificación y control.....	196
Tabla 95 Matriz de comunicaciones.....	197
Tabla 96 Supuestos y restricciones .....	198
Tabla 97 Definiciones de probabilidades de riesgo.....	203
Tabla 98 Definiciones de impacto.....	203
Tabla 99 Matriz de probabilidad de impacto.....	204
Tabla 100. Estrategias para riesgos, .....	205
Tabla 101. Matriz de riesgos .....	206
Tabla 102 Definición y criterios de valoración de proveedores.....	211
Tabla 103. Selección y tipificación de contratos.....	214
Tabla 104. Criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos .....	215
Tabla 105. Análisis PESTLE.....	217
Tabla 106. Factores PESTLE .....	218
Tabla 107. Jornada laboral .....	226
Tabla 108. Listado materia prima.....	228

## Lista de anexos

Anexo A. Definición de los temas.....	246
Anexo B. Análisis multicriterio.....	247
<i>Anexo C. Project charter.....</i>	<i>248</i>
<i>Anexo D. Project scope statement.....</i>	<i>254</i>
Anexo E. Presupuestos .....	257
Anexo F. Matriz de requerimientos.....	258
Anexo G. EDT (Estructura de desagregación del trabajo) a quinto nivel .....	259
Anexo H. EDR (Estructura de desagregación de recursos) a cuarto nivel .....	260
Anexo I. Memoria del cálculo de estimación de costos de inversión y utilidad neta.....	261
Anexo J. Encuesta para el estudio de mercado.....	263
Anexo K. Acta de reunión.....	265
Anexo L. Registro de cambios .....	266
Anexo M. Diccionario de la EDT .....	269
Anexo N. Formatos control de calidad.....	271
Anexo O. Memoria de cálculo de beta Pert.....	275
Anexo P. Mapa de procesos de la organización.....	280
Anexo Q. Diagrama de red.....	281

## **Resumen**

El proyecto consiste en la construcción de una granja porcícola para la cría y posterior venta de lechones de alta genética. En la región se encontraron seis granjas porcícolas dedicadas a la venta de lechones. Sin embargo, ninguna está tecnificada y los lechones que crían no tienen la calidad esperada, en consecuencia, si se logra construir esta granja, se podrá demostrar que a un precio accesible, se puede implementar un negocio rentable, lo que motivaría posiblemente a estos competidores a seguir este ejemplo, logrando un reconocimiento regional para la venta de lechones en el sector al cual está enfocando el mercado, el cual abarca las poblaciones de Cundinamarca ubicadas al nor-orienté del departamento.

## **Abstract**

The project consists of the construction of a pig farm for the breeding and subsequent sale of high genetic piglets. In the region we found 6 swine farms dedicated to the sale of piglets, however, none is technified and the piglets that they raise do not have the expected quality, consequently, if we manage to build this farm, we can demonstrate that at an accessible price, we can implement a profitable business, which would possibly motivate these competitors to follow our example, achieving a regional recognition for the sale of piglets in the sector to which we are focusing the market which corresponds to the populations of Cundinamarca located to the northeast of the department.

## **1. Formulación**

El presente documento presentará primero que todo, la formulación del proyecto, donde se evidenciarán temas de gran importancia para comprender su contenido, para ello se definirá la organización, la finalidad e impacto y el marco metodológico.

### **1.1 Organización**

El emprendimiento se origina en la oportunidad de negocio que se evidencia en la provincia del oriente de Cundinamarca, especialmente en el municipio de Cáqueza, en donde la reproducción y cría de porcinos no ha sido explotada de manera significativa, esto debido a que el sustento económico de la zona se basa en otro tipo de actividades agrícolas y pecuarias.

Por ello se ha previsto crear una granja porcícola, que llevará el nombre de “PorceJAD”, este nombre se estructuró, tomando las iniciales de la actividad económica a desarrollar y posteriormente de cada una de las iniciales de los nombres de los emprendedores.

Para poder implementar la granja porcícola, se debe crear su razón social, de esta forma se constituirá como empresa legal, ante el gobierno y sus entes competentes. Para crear dicha razón social se optó por la SAS<sup>1</sup>, gracias a las ventajas que brinda, así como lo dice la (Superintendencia de Sociedades, 2010) y la (Revista Dinero, 2009):

- La empresa puede ser constituida por una o varias personas, bien sean naturales o jurídicas, mediante contrato o acto unilateral que conste por documento privado, debidamente inscrito en el registro mercantil de la Cámara de Comercio correspondiente.
- Adquiere personalidad jurídica cuando el documento de constitución es inscrito en el registro mercantil.
- Da la posibilidad a los empresarios de escoger las normas societarias que más convenga a sus intereses.

---

<sup>1</sup> Sociedad por Acciones Simplificada.

Con lo anteriormente expuesto, se puede tomar como una base sólida y de valor para la elección de la razón social, de tal forma que ahora la empresa porcícola se llamará “PorceJAD SAS”.

### **1.1.1 Descripción general.**

La porcicultura durante los últimos años en Colombia ha tenido un crecimiento significativo, esto debido al aumento poblacional del país, puesto que según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2017), la República de Colombia tiene 49.291.609 habitantes, de los cuales, 2.762.784 se encuentran en el departamento de Cundinamarca y 8.080.734 en Bogotá D.C., lo que significa que se tiene un 22% del mercado nacional concentrado entre estos dos departamentos.

El departamento de Cundinamarca se divide en 15 provincias, dentro de estas se encuentra la provincia del oriente de Cundinamarca, la cual se compone de 12 municipios que son: Cáqueza, Chipaque, Choachí, Fómeque, Fosca, Guayabetal, Gutiérrez, Medina, Paratebueno, Quetame, Ubaque y Une.

En la provincia del oriente de Cundinamarca, según la (*Gobernación de Cundinamarca*, 2014), en el año 2012 había una población porcina total de 91.647, donde el 46% es de porcicultura tecnificada y el 54% restante, pertenece a porcicultura tradicional.

Tabla 1. Población porcina total en la Provincia de Oriente

Municipio	Porcicultura tecnificada							Porcicultura tradicional		Total población porcina
	Cría		Ciclo completo		Levante y ceba		Total tecnificado	Granjas productoras	Producción estimada	
	Granjas productoras	Producción estimada	Granjas productoras	Producción estimada	Granjas productoras	Producción estimada				
Cáqueza	5	1.920	5	1.920	10	4.000	7.840	160	7.200	15.040
Chipaque	3	5.520	2	552	-	-	6.072	150	770	6.842
Choachí	2	3.432	10	3.744	30	4.500	11.676	130	9.785	21.461
Fómeque	5	1.200	4	1.160	3	280	2.649	100	6	2.646
Fosca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Guayabetal	-	-	1	616	-	-	616	11	676	1.292
Gutiérrez	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Medina	-	-	-	-	-	-	-	122	12.700	12.700
Paratebueno	-	-	-	-	-	-	-	54	6.200	6.200
Quetame	1	1.200	3	4.200	-	-	5.400	25	5.112	10.512
Ubaque	-	-	9	2.250	20	6.000	8.250	45	1.280	9.530
Une	-	-	-	-	-	-	-	11	136	136
Total	16	13.272	34	14.442	63	14.780	42.494	2.010	49.153	91.647

Fuente: Gobernación de Cundinamarca (2014)

En la Tabla 1 se puede evidenciar el número de granjas tecnificadas, su especialidad y la cantidad de cerdos que produjeron en el año 2012, así mismo, se observan las granjas tradicionales y la cantidad de cerdos que produjeron el mismo año. Con base en la información de la tabla 1, se evidencia que en la provincia de oriente solo el 14% de las granjas están dedicadas a la cría de lechones y el 56% se dedican al levante y la ceba, lo que es un escenario favorable para el emprendimiento ya que hay poca oferta de lechones de cría con genética mejorada, pero hay buena demanda por parte de las granjas dedicadas al levante y la ceba. También se observa que la producción anual de las granjas de cría es de 1.920 lechones, mientras que la producción de las granjas de levante y ceba es de 4.000, lo que indica que el 52% de la demanda de estas últimas, no la suplen las granjas dedicadas a la cría en el municipio.

#### **1.1.2 Direccionamiento estratégico.**

El direccionamiento estratégico estará ligado a cinco pilares, los cuales se definirán a continuación:

- **Objetivos estratégicos**

- Producir cerdos de alta calidad genética, los cuales garanticen a las granjas dedicadas al levante y la ceba, a cumplir con su objeto en el menor tiempo posible.
- Ser el proveedor del total de la demanda de las granjas dedicadas al levante y la ceba del municipio.
- Proveer lechones a granjas de este u otros municipios del oriente de Cundinamarca, según sea su finalidad, cría, levante o ceba.

- **Políticas institucionales**

Las políticas institucionales a las cuales se ligará PorceJAD, son las siguientes:

- Ambiental. PorceJAD SAS es una empresa comprometida con el cuidado del medio



ambiente, por eso hace un manejo adecuado de los desechos orgánicos y biológicos para evitar la contaminación de este, también tiene como prioridad el uso adecuado del papel.

- **Comunicación.** PorceJAD SAS por medio del uso de herramientas que permitan una adecuada comunicación tanto con sus clientes externos, como con sus clientes internos, con el fin de lograr un mejor posicionamiento, garantizando así una comunicación efectiva y precisa.

- **Misión.** Se trata de una granja dedicada a la cría y comercialización de lechones en etapa de destete, con miras a brindar lechones de la mejor calidad genética, para la ceba y reproducción, según sea la necesidad de los clientes, son criados bajo estricto control sanitario que garantiza un producto totalmente confiable, saludable y que satisfaga las necesidades del cliente.

- **Visión.** Se proyecta como una granja porcícola líder de la provincia del oriente de Cundinamarca, por la calidad de los productos que ofrecemos.

- **Valores.** La empresa adoptó los siguientes valores, con el fin de brindar productos confiables y una buena atención al cliente:

- **Calidad:** Se busca brindar el mejor producto, para así poder satisfacer las distintas necesidades de los clientes.

- **Honestidad:** El producto brindado a los clientes será de plena confiabilidad.

- **Respeto:** Es de suma importancia para PorceJAD SAS, el respeto entre sus trabajadores y hacia los clientes.

- **Responsabilidad:** Los trabajadores serán capacitados en aras de brindarles la suficiente motivación para que se concienticen sobre la importancia de su responsabilidad para controlar el producto para que sea tecnificado y cuyo resultado se traduzca en la satisfacción

del cliente y del patrocinador.

## 1.2 Finalidad e impacto del proyecto (iniciativa de inversión)

Al seleccionar la alternativa con mayor viabilidad para desarrollar el proyecto de grado, en la que cada uno de los participantes planteo una opción, las cuales fueron sometidas a una evaluación por medio de una matriz multicriterio *scoring* (ver Anexo B), donde una vez evaluadas con los criterios seleccionados y la ponderación de cada uno de ellos, se definió que la más viable es la cría y comercialización de lechones.

La finalidad de este proyecto es la implementación de una granja porcícola dedicada a la cría y comercialización de lechones en el municipio de Cáqueza, Cundinamarca. En los últimos años esta actividad económica ha ido en crecimiento, como lo asegura (Vanguardia.com, 2017), logró un consumo *per cápita* de 8,6 % kilos año en el 2016, cifra que duplicó la obtenida en 2009. Frente al 2015, la producción se incrementó 13,5 %, para un total de 362 mil toneladas. El acumulado de crecimiento en los últimos dos años llega al 30,3 %.

Con base en la información brindada por (CONtexto ganadero, 2016), desde hace 7 años los departamentos: San Andrés y Providencia, Chocó, Amazonas, Vichada, Guainía, Guaviare y Vaupés, están libres de PPC<sup>2</sup>. La participación de estas regiones en la producción porcícola corresponde al 48 % del territorio nacional, además, las zonas que concentran el 60 % de la producción porcícola tecnificada son Antioquia, Quindío, Valle del Cauca, Risaralda, y están declaradas libres de enfermedades por el ICA<sup>3</sup>, desde 2011. Las siguientes zonas en conseguir el mismo estatus serán Santander, Boyacá, Meta, Cundinamarca, Tolima, Huila y Caquetá, en las cuales se suspendió la vacunación hace más de un año, y por ello los animales usan la chapeta de color azul.

---

<sup>2</sup> Peste Porcina Clásica.

<sup>3</sup> Instituto Colombiano Agropecuario

Por otro lado, el impacto buscado con el proyecto es ayudar a impulsar el desarrollo económico de la región del oriente de Cundinamarca, postulando la porcicultura como una actividad económica adicional.

### **1.2.1 Problema o necesidad.**

Para la identificación de la necesidad, hay que basarse en los antecedentes, así mismo, en unas herramientas que facilitan su identificación, sus causas y efectos.

- **Antecedentes (situación actual).** En la actualidad la provincia del oriente de Cundinamarca, no cuenta con una significativa producción y comercialización de cerdos, de acuerdo con la tabla 1 se debe a que la mayoría de las granjas porcícolas de la región son tradicionales, por tanto la genética de sus cerdos no ha sido mejorada, lo cual limita un rendimiento adecuado en los tiempos de levante y ceba, también esto se debe a las técnicas de manejo dentro de las instalaciones, ya que no se cuenta con infraestructura adecuada en las parideras, corrales de levante y ceba.

- **Involucrados:** A continuación, se presentarán las matrices de involucrados, dependencia – influencia y temas – respuestas.

- Matriz de involucrados. En la Tabla 2 se identifican todos los involucrados del proyecto y su nivel de influencia dentro de este, también se puede detallar sus intereses y recursos aportados.

- Matriz de dependencia o influencia. Para poder estructurar esta matriz, ver Figura 1, se tuvo que realizar antes una matriz de participación de los interesados Tabla 3 y una matriz de evaluación de los interesados y estrategia (Tabla 1).

- Matriz de temas y repuestas. Identifica el rol frente a los distintos temas que influyen en el proyecto, sus respectivos roles, se pueden ver identificados en la Tabla 5.

Tabla 2. Análisis de interesados para el proyecto

Tipo de interesados	Grupos	Intereses	Problemas percibidos	Recursos y mandatos	Conflictos potenciales
<b>Externo, indispensable.</b>	Inversionistas	Consecución del proyecto Beneficios fiscales	Incumplimiento de las expectativas económicas y de alcance	<b>Recurso:</b> Aporte económico	Ninguno esperado
<b>Directo</b>	Revisor fiscal	Estabilidad laboral y económica	Incumplimiento del contrato y malas condiciones laborales	<b>Recurso:</b> Mano de obra para el proyecto	Ninguno esperado
<b>Directo</b>	Contador público	Estabilidad laboral y económica	Incumplimiento del contrato y malas condiciones laborales	<b>Recurso:</b> Mano de obra para el proyecto	Ninguno esperado
<b>Directo</b>	Zootecnista	Estabilidad laboral y económica	Incumplimiento del contrato y malas condiciones laborales	<b>Recurso:</b> Mano de obra para el proyecto	Ninguno esperado
<b>Directo</b>	Operario	Estabilidad laboral y económica	Incumplimiento del contrato y malas condiciones laborales	<b>Recurso:</b> Mano de obra para el proyecto	Ninguno esperado
<b>Directo</b>	Gerente del proyecto	Estabilidad laboral y económica	Incumplimiento del contrato y malas condiciones laborales	<b>Recurso:</b> Mano de obra para el proyecto	Ninguno esperado
<b>Indirecto</b>	Clientes potenciales	Aumentar sus ingresos económicos.	Bajo interés de los consumidores de carne de cerdo	<b>Recurso:</b> ofrecer un servicio de venta a la comunidad <b>Mandato:</b> Desarrollo y crecimiento del negocio	Conflicto de intereses con los otros productores

Fuente: Construcción del autor

Tabla 3. Matriz de evaluación de participación de los interesados

Interesado	Desconoce	Se resiste	Neutral	Apoya	Líder
Inversionistas		X		D	
Contador público			X	D	
Veterinario		X		D	
Operario			X		D
Gerente del proyecto				X	D
Clientes potenciales	X			D	
Capataz	X			D	
Proveedores	X			D	

Convenciones: Actual: X; Deseado: D.

Fuente: Construcción del autor

Tabla 4. Matriz de evaluación de la participación de los interesados y estrategia

Interesado	Compromiso					Poder / influencia	Interés	Estrategia
	Desconoce	Se resiste	Neutral	Apoya	Líder			
<b>Inversionistas (1)</b>		X		D		A-B	A	Gestionar de cerca
<b>Gerentes técnicos (2)</b>	X			D		A-A	A	Gestionar de cerca
<b>Contador público (3)</b>			X	D		A-A	A	Gestionar de cerca
<b>Operario (4)</b>			X		D	B-A	A	Informar
<b>Veterinario (5)</b>			X		D	B-A	A	Informar
<b>Gerente de proyecto (6)</b>				X	D	A-A	A	Gestionar de cerca
<b>Clientes potenciales (7)</b>	X			D		B-B	A	Monitorear

Convenciones: Actual: X; Deseado: D; A: Alto; B: Bajo. Estrategias: (A-A) Gestionar de cerca; (A-B) Mantenerse satisfecho; (B-A) Informar; (B-B) Monitorear.

Fuente: Construcción del autor

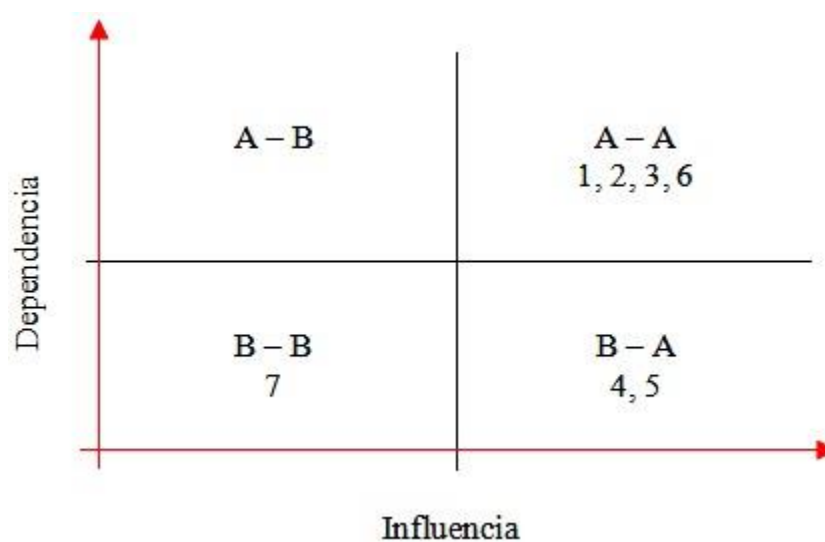


Figura 1. Matriz de dependencia - influencia

Fuente: Construcción del autor

Una vez se han identificado los interesados del proyecto, su influencia y dependencia dentro del mismo, se procede a evaluar el nivel de respuesta de la organización a los temas y respuestas descritos en la Tabla 5.

Tabla 5. Matriz de temas y respuestas

Temas	Respuestas / Interesado
<b>Impactos Ambiental</b>	Cumplimiento objetivo de cada uno de los requerimientos de las normas vigentes ambientales
<b>Licencias de Construcción</b>	Licencias emitidas por los entes de control para el desarrollo del proyecto
<b>Responsabilidad social Corporativa</b>	Apoyo a fundaciones en cuanto a suministros alimenticios y educación regional
<b>Rentabilidad del proyecto</b>	Estudio de mercadeo con factibilidad del negocio
<b>Desarrollo Social</b>	Impulso al desarrollo social, mediante la contratación de empresas locales y mano de obra para la fase de ejecución del proyecto
<b>Aseguramiento de procesos</b>	Planeación metodológica de procesos de desarrollo del proyecto en cada una de sus fases
<b>Estrategias de éxito</b>	Implementación de activos de procesos de la organización en cuanto a mejores prácticas de ejecución de proyectos

Fuente: Construcción del autor

De acuerdo con lo anterior los temas seleccionados son clasificados de acuerdo con los niveles de madurez y las categorías para generar estrategias enfocadas en las partes interesadas durante el desarrollo del proyecto ver Anexo A.

Árbol de problemas – necesidades. Mediante la implementación del árbol de problemas (Figura 2), se logra identificar el problema principal, así como las causas que lo generan y los efectos que provoca.

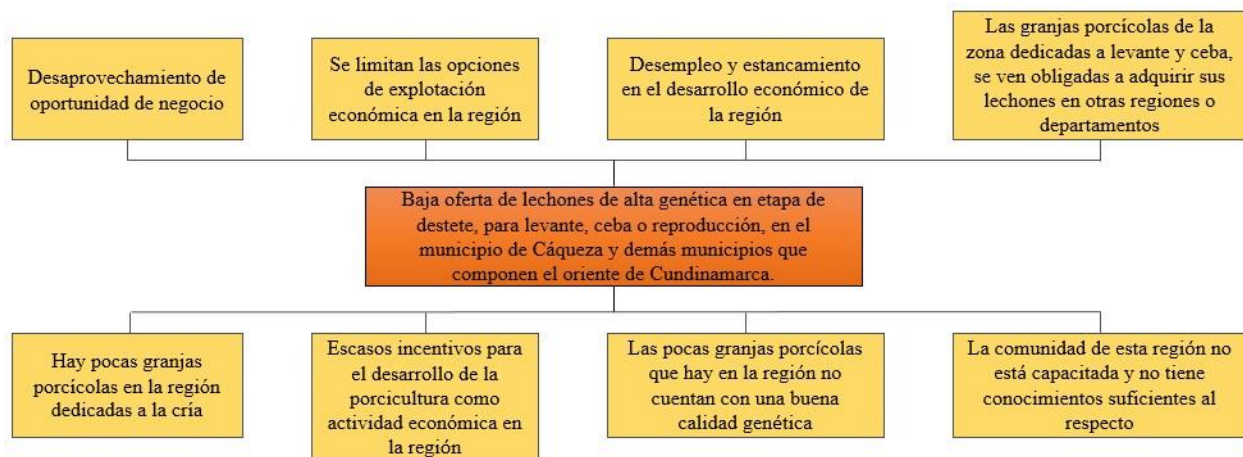


Figura 2. Árbol de problemas  
Fuente: Construcción del autor

- **Descripción del problema.** Como se puede observar en la Figura 2, el problema que se tiene es la baja oferta de lechones de alta genética en el municipio de Cáqueza, frente a otros

municipios en la cría y comercialización de lechones, esto se genera porque hay poco incentivo para el desarrollo de la porcicultura, si bien hay cierto interés por parte de los campesinos, no lo desarrollan con genética de calidad, lo que llega a afectar el interés de los granjeros de levante y ceba. Lo anterior está asociado a que no se han tecnificado las granjas para su producción, sino que lo realizan en granjas tradicionales y sin miras a brindar un mejor producto.

### 1.2.2 Objetivos.

Como objetivo principal, se planteó el aumentar la competitividad del municipio de Cáqueza, en la cría y comercialización de lechones de destete, con una buena calidad genética.

- **Árbol de objetivos.** Implementando el árbol de objetivos que se muestra en Figura 3 se identifica: el objetivo principal, los objetivos específicos; y aquellos medios por los cuales se puede llegar a cumplir con cada uno de ellos.

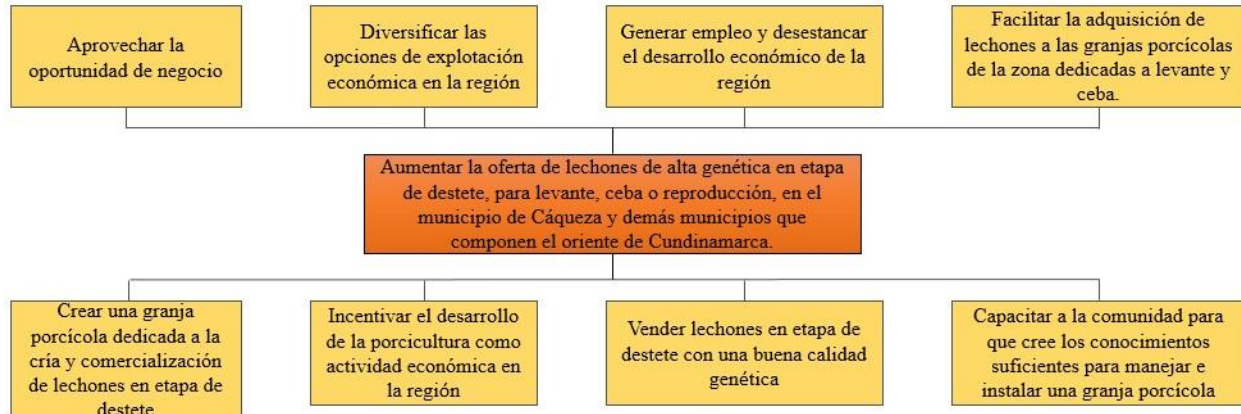


Figura 3. Árbol de objetivos  
Fuente: Construcción del autor

- **Causa(s) a intervenir que generan el proyecto.** Incentivar el desarrollo de la porcicultura: cumpliendo con los requerimientos para lograr impulsar la economía de la producción de lechones en Cáqueza – Cundinamarca.

Instalaciones adecuadas para la producción de lechones y sus respectivos procesos:

Identificar las deficiencias que hay en otras granjas que tienen este objetivo económico, para analizar sus falencias y documentarse para tomar los correctivos necesarios para instalar una granja para la producción de lechones.

- **Requerimientos de la organización.** Para garantizar y lograr una buena calidad en la venta de lechones se debe cumplir con implementar procesos que busquen que PorceJAD sobresalga ante los competidores. Lo anterior debe lograrse manteniéndose a la vanguardia en este renglón económico, desde el punto de vista tecnológico y económico. Liderando el mercado porcino mediante la implementación de estrategias de mercadeo para incentivar al cliente. Búsqueda y monitoreo constante en los productos nuevos y de calidad que los proveedores suministros.

### **1.2.3 Alternativas de solución.**

A continuación, se registran las tres alternativas propuestas para solucionar el problema objeto del proyecto.

- **Identificación y descripción de alternativas de solución**

- Alternativa 1: Implementar una granja dedicada exclusivamente a la cría y comercialización de lechones de alta genética en etapa de destete.
- Alternativa 2: Implementar una granja dedicada al levante y ceba de lechones.
- Alternativa 3: Implementar una granja dedicada a la cría, levante y ceba de lechones de alta genética.

- **Análisis de alternativas (social – tecnológico – económico).** Como se muestra en la Tabla 6, se establece un valor de importancia a cada criterio, con referencia a cada una de las alternativas.



Tabla 6. Valoración de las alternativas con respecto a cada criterio

Alternativas	Criterios			
	Inversión económica	Tiempo de producción	Tiempo de ejecución	Flujo de caja
A1	5	7	3	7
A2	7	9	5	9
A3	9	9	5	9

Fuente: Construcción del autor

A continuación, en las siguientes tablas: Tabla 7, Tabla 8, Tabla 9, Tabla 10, Tabla 11, y Tabla 12 se muestran las matrices pareadas por cada criterio, respecto a cada una de las alternativas.

Tabla 7. Matriz pareada y normalizada de las alternativas, con respecto al criterio de inversión económica y su consistencia.

Alternativas	A1	A2	A3	Matriz Normalizada			Valor Promedio	N máximo	Consistencia
A1	1	3	5	0,65	0,70	0,55	0,63	1,96	0,04
A2	1/3	1	3	0,22	0,23	0,33	0,26	0,80	
A3	1/5	1/3	1	0,13	0,07	0,12	0,11	0,32	
Total	1,53	4,3	9					3,08	Aceptable

Fuente: Construcción del autor

Tabla 8. Matriz pareada y normalizada de las alternativas, con respecto al criterio de tiempo de producción y su consistencia.

Alternativas	A1	A2	A3	Matriz normalizada			Valor promedio	N máximo	Consistencia
A1	1	5	7	0,75	0,79	0,64	0,73	2,24	0,03
A2	1/5	1	3	0,15	0,16	0,27	0,19	0,58	
A3	1/7	1/3	1	0,10	0,05	0,09	0,08	0,25	
Total	1,34	6,33	11					3,06	Aceptable

Fuente: Construcción del autor

Tabla 9. Matriz pareada y normalizada de las alternativas, con respecto al criterio de tiempo de ejecución y su consistencia.

Alternativas	A1	A2	A3	Matriz normalizada			Valor promedio	N máximo	Consistencia
A1	1	3	5	0,65	0,70	0,55	0,63	1,96	0,04
A2	1/3	1	3	0,22	0,23	0,33	0,26	0,80	
A3	1/5	1/3	1	0,13	0,07	0,12	0,11	0,32	
Total	1,53	4,3	9					3,08	Acceptable

Fuente: Construcción del autor

Tabla 10. Matriz pareada y normalizada de las alternativas, con respecto al criterio de flujo de caja y su consistencia.

Alternativas	A1	A2	A3	Matriz normalizada			Valor promedio	N máximo	Consistencia
A1	1	3	7	0,68	0,69	0,64	0,67	2,02	0,01
A2	1/3	1	3	0,23	0,23	0,27	0,24	0,73	
A3	1/5	1/3	1	0,10	0,08	0,09	0,09	0,26	
Total	1,48	4,33	11					3,01	Acceptable

Fuente: Construcción del autor

Posteriormente, se realiza la matriz pareada de los criterios, como se puede ver en la Tabla 11, como también, la matriz normalizada de los mismos, como se presenta en la Tabla 12.

Tabla 11. Matriz pareada de los criterios.

Criterios	Inversión económica	Tiempo de producción	Tiempo de ejecución	Flujo de caja
Inversión económica	1	7	5	3
Tiempo de producción	1/7	1	3	7
Tiempo de ejecución	1/5	1/3	1	5
Flujo de caja	1/3	1/7	1/5	1
Total	1,68	8,48	9,2	16

Fuente: Construcción del autor

Tabla 12. Matriz normalizada de los criterios

<b>Criterios</b>	<b>Inversión económica</b>	<b>Tiempo de producción</b>	<b>Tiempo de ejecución</b>	<b>Flujo de caja</b>	<b>Valor Promedio</b>
<b>Inversión económica</b>	0,59	0,82	0,54	0,19	0,54
<b>Tiempo de producción</b>	0,09	0,12	0,33	0,44	0,25
<b>Tiempo de ejecución</b>	0,12	0,04	0,11	0,31	0,14
<b>Flujo de caja</b>	0,20	0,02	0,02	0,06	0,07

Fuente: Construcción del autor

En la Tabla 13 se presenta el producto del valor promedio entre las alternativas por cada criterio vs el vector de valor promedio de los criterios.

Tabla 13. Producto del valor promedio entre las alternativas por cada criterio vs el vector de valor promedio de los criterios

<b>Alternativas</b>	<b>Inversión económica</b>	<b>Tiempo de producción</b>	<b>Tiempo de ejecución</b>	<b>Flujo de caja</b>	<b>Criterios</b>	<b>Valor Promedio</b>
<b>A1</b>	0,63	0,73	0,63	0,67	Inversión económica	0,54
<b>A2</b>	0,26	0,19	0,26	0,24	Tiempo de producción	0,25
<b>A3</b>	0,11	0,08	0,11	0,09	Tiempo de ejecución	0,14
					Flujo de caja	0,07

Fuente: Construcción del autor

Tabla 14. Vector resultante

<b>Alternativas</b>	<b>Vector resultante</b>
<b>A1</b>	0,66
<b>A2</b>	0,24
<b>A3</b>	0,10

Fuente: Construcción del autor

Una vez realizado el producto entre la matriz y el vector que se muestra en la En la Tabla 13

se presenta el producto del valor promedio entre las alternativas por cada criterio vs el vector de valor promedio de los criterios. Tabla 13, se obtuvo el vector resultante como se puede ver en la Tabla 14, la cual indica la alternativa ganadora, así mismo, como se observó en las matrices pareadas y normalizadas, en cada una de ellas se determinó su índice de consistencia el cual es aceptable en todas, y como puede observarse en las matrices pareadas (ver Tabla 7, Tabla 8, Tabla 9, y Tabla 10).

- **Selección de alternativa (aplicación método multicriterio).** Luego de realizar el análisis AHP, se determina que la alternativa ganadora es la número 1, debido a que tiene unos costos de implementación más bajos, así como el tiempo de producción de los lechones es más corto y se tiene un flujo de caja más efectivo que las otras alternativas.

#### **1.2.4 Planteamiento inicial del proyecto.**

- **Marco conceptual referencial.** En general, el negocio de la porcicultura ha venido en auge, puesto que, con la tecnificación del mismo, en la que los porcicultores están buscando certificarse, esto deriva que la calidad de la carne sea más apta para el consumo humano, y de ahí que en los últimos seis años se ha logrado incrementar considerablemente el consumo de carne de cerdo, liderando el departamento de Antioquia, seguido por el Valle, Eje Cafetero, y Bogotá.

Para la implementación de granjas para la cría de lechones, es necesario tener conocimiento sobre la técnica con el fin de sacarle provecho a los cerdos, es por eso que se deben tener en cuenta aspectos como: clima, accesibilidad para el transporte, demanda del producto, y mercadeo con el fin de obtener mejores ingresos.

- EDP. En la Figura 4 se discrimina cada uno de los componentes que se requieren para poder desarrollar el producto.

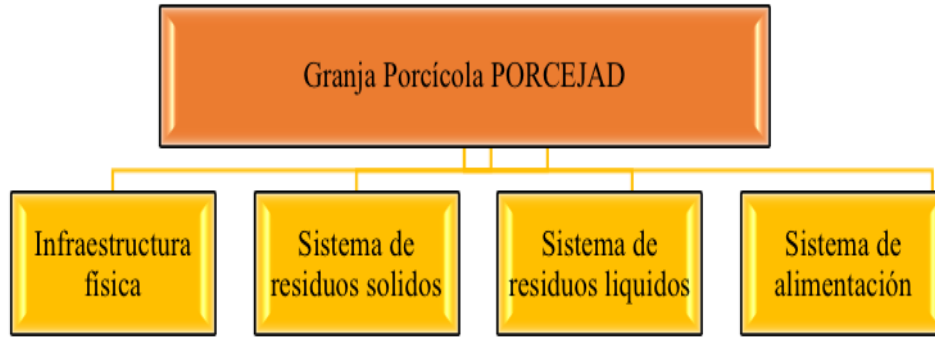


Figura 4. EDP (Estructura de desagregación del producto) a segundo nivel

Fuente: Construcción del autor

- EDT. En la Figura 5 se muestran los entregables del proyecto y cada uno de sus componentes, los cuales se requieren para poder desarrollar el trabajo.



Figura 5. EDT (Estructura de desagregación del trabajo) a segundo nivel

Fuente: Construcción del autor

- **Mapa estratégico:** el grupo que conforma la granja porcícola PorceJAD tiene definido sus objetivos y perspectiva de la organización, como se puede observar en la Figura 6.

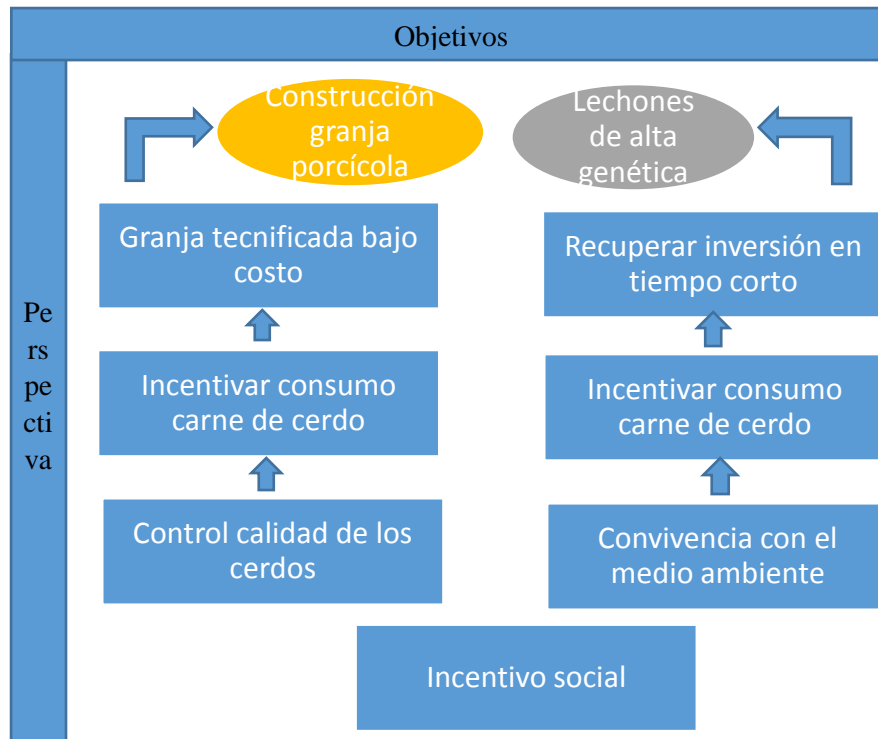


Figura 6. Mapa estratégico  
Fuente: Construcción del autor

• **Cadena de valor de la organización:** el grupo que conforma la granja porcícola PorceJAD tiene definido sus objetivos y perspectiva de la organización, como se puede observar en la Figura 7.



Figura 7. Cadena de valor de la organización  
Fuente: Construcción del autor

- **Organigrama de la organización:** el grupo que conforma la granja porcícola PorceJAD está definido en el plan de recursos humanos, en la Figura 39.

### 1.3 Marco metodológico

La producción y comercialización se encuentra bien documentada en algunas regiones de Colombia, por lo que esta información brinda una buena opción para explotar y aprovecharla a al presente proyecto. Además, el conocimiento que se tiene de la región donde se piensa establecer el negocio, más la experiencia en negocios similares de algunos familiares servirán para cumplir con el objetivo trazado con este proyecto.

- **Carácter investigativo.** Para desarrollar el proyecto, con fines investigativos se hará uso de las fuentes primarias y secundarias, además de los métodos de investigación inductivo y deductivo, con el fin de determinar el tipo de producción de la granja porcícola que se puede implementar en la zona de desarrollo, mediante el análisis y estudio de la cría de cerdos existentes, y a través del uso de herramientas tales como la encuesta y el juicio de expertos. Se compararán los modelos de producción de cerdos existentes en el mercado, con el fin proponer la opción más confiable y que se ajuste a las necesidades de los consumidores.

- **Herramientas para la recolección de información.** Para lograr la recolección de información del proyecto, se recurrieron varias herramientas de investigación, así como al apoyo de funcionarios de la Umata del municipio de Cáqueza, Cundinamarca y al trabajo de campo, que definitivamente, permitió terminar de apropiarse del funcionamiento del negocio del ganado porcino, todo esto sin dejar de lado las ganas de salir adelante afrontando un nuevo reto de ser empresario.

El primer paso fue plantear los objetivos a llevar a cabo, teniendo en cuenta las herramientas disponibles y ubicando el proyecto desde el planear para después ejecutar. Siempre contando con

las limitaciones que regían e identificando el mejor escenario para los recursos disponibles.

Posteriormente se procedió a conocer el mercado, realizando un análisis histórico para continuar un estudio de mercado, que buscó ampliar el conocimiento acerca del qué, cómo, dónde, y cuanto quieren y necesitan los clientes potenciales en cuanto a la compra de lechones para la venta en pío en la región de Córdoba y Sucre. Además, se definió la intención de compra y las estrategias de mercado a llevar a cabo para consolidar la venta.

Posteriormente se realizó un análisis de producción, en donde se profundiza en el proceso de producción, evidenciando qué materias primas se necesitan, y de la misma forma proyectando tanto el crecimiento del pie de cría, como la planeación de compras. También se presentan métodos de reutilización de desechos, que hacen parte de proyectos futuros.

La trayectoria de este tipo de negocio es de muchos años, que con el transcurrir del tiempo, ha logrado posicionarse en el mercado, por lo que se cuenta con los siguientes elementos para recolectar información para este proyecto como son:

a- Juicio de expertos: en la región, y hasta dentro de los miembros que integra uno de los gerentes de este proyecto, tienen conocimiento de la cría de porcinos, lo que dará aportes importantes para desarrollar el proyecto.

b- Datos históricos: hay información abundante que se puede lograr por internet, o por la Asociación de Porcicultores de Colombia que brindarán información para el proyecto.

c- Normatividad ambiental: liderado por el Instituto Colombiano Agropecuario, quien finalmente es la entidad que certificará a la empresa, pero también presta servicio de asesoría por su amplio conocimiento sobre el tema.

• **Fuentes de información.** Como fuentes de información para tener en cuenta para el desarrollo de la investigación del proyecto, se encuentran las fuentes de información primaria, y secundaria.



Son fuentes de información primaria, “las investigaciones de campo a través de encuestas.” (Arboleda, 2013). Las fuentes primarias de información a usar son las siguientes:

- Encuestas de opinión. Fuentes de información secundaria: las fuentes de información secundarias son las que “están constituidas por todos los documentos escritos que tengan relación con el problema en estudio; pueden ser estadísticas del gobierno, estadísticas de la entidad dueña del proyecto, resultados de otras investigaciones, etc.” (Arboleda, 2013). Dentro de estas fuentes, se consideran las siguientes:

- Artículos de prensa/revistas.
- Catálogos.
- Foros de opinión/blogs.
- Informes institucionales.
- Estudios previos relevantes.
- Regulaciones y normatividad vigentes.
- Series estadísticas de estudios anteriores y del gobierno.
- Patentes.

- **Supuestos y restricciones para el desarrollo del trabajo de grado.**

- Supuesto. Es “un factor del proceso de planificación que se considera verdadero, real o cierto, sin prueba ni demostración.” (Project Management Institute, 2013). Teniendo en cuenta lo anterior, se mencionan los supuestos para tener en cuenta durante el transcurso del proyecto:

- Lograr una producción eficiente y rentable.
- Las normas ambientales no cambiarán drásticamente.
- El clima mantendrá la rigurosidad de los fenómenos naturales presentados actualmente.
- Se incrementará el apoyo por parte de entidades del estado en cuanto a capacitación.
- Los posibles clientes de la zona preferirán la empresa teniendo en cuenta las condiciones

de alimentarias y de salubridad de nuestra granja.

- Los costos del producto serán competitivos con los del mercado.
- Restricción. De acuerdo con el (Project Management Institute, 2013) es “un factor limitante que afecta la ejecución de un proyecto, programa, portafolio o proceso.” Teniendo en cuenta lo anterior, se mencionan las restricciones para tener en cuenta durante el transcurso del proyecto:

- Limitación del diseño de la granja porcícola, a los materiales que se van a utilizar.
- El presupuesto disponible inicial más el 10% de contingencia será el máximo valor disponible, ya que será complejo incrementar el presupuesto más adelante.
- El proyecto debe estar en su totalidad para la entrega.
- La fecha máxima de entrega del proyecto se deberá cumplir.

- **Contribución e impacto social trabajo de grado.** La granja tiene como fin la contribución al mercado de cerdo con el cumplimiento de cada uno de los parámetros productivos y de calidad beneficiando al cliente, ya que consumirá un producto de excelentes condiciones alimentarias, por otro lado, el impacto social de la granja es contribuir a través del trabajo conjunto con entidades agropecuarias del municipio a las actividades de promoción y “objetivos de desarrollo sostenible” que impulsarán el sector porcícola en la zona.

La línea de investigación en la cual se enmarca el trabajo de grado es “ambiente y sostenibilidad”: el proyecto de implantación de una granja porcícola está dirigido a individuos de un contexto local, debido a que se desarrollará en el municipio de Cáqueza departamento de Cundinamarca. Se espera que el impacto que pueda alcanzar el trabajo de grado sea de emprendimiento, esto debido a que se ha identificado una oportunidad de negocio que se puede explotar a mediano plazo.

El impacto que ha generado este tipo de negocio a nivel nacional es altamente positivo,

puesto que se ha eliminado ese tabú de que los negocios porcícolas son un foco de infección, poca salubridad de las granjas, inclusive del bajo interés por el entorno social y ambiental. Hoy por hoy, si bien hay ciertas restricciones para su ubicación, se han generado mecanismos que lo hacen amigable con los vecinos y con el medio ambiente, siempre y cuando sean tecnificados.

Con este proyecto, la Universidad Piloto de Colombia (2017) ha logrado que los miembros que conforman este grupo hayan investigado, uno más que otros, puesto que se evidenció durante su ejecución que unos dominan más el tema que otros, obligando a documentarse con el fin de conocer el proyecto y su objetivo.

## 2. Estudios y evaluaciones

En el presente capítulo se analizan los siguientes aspectos: estudio de mercado, estudio técnico, estudio económico y financiero, estudio social y ambiental.

### 2.1 Estudio de mercado

El estudio de mercado se realiza con el objetivo principal de identificar a los clientes potenciales que tendrá el proyecto y la elaboración de un plan de inversión con base en el conocimiento de la oferta y demanda, de este modo poder visualizar las perspectivas del mercado al cual llegará el proyecto de acuerdo con la información obtenida a partir del presente estudio, se espera tener un análisis detallado sobre las necesidades, expectativas y capacidad de compra que tienen los clientes.

- **Población.** La ubicación geográfica donde se desarrollará el proyecto es en Colombia, específicamente es en la zona rural del municipio de Cáqueza, departamento de Cundinamarca como lo muestra la Figura 8. Teniendo en cuenta lo anterior el proyecto se enfoca en la comercialización de lechones de alta genética en la zona del oriente cundinamarqués como lo son los municipios colindantes de Fómeque, Fosca, Une, Chipaque, Quetame, Choachí y Guayabetal.



Figura 8. Ubicación geográfica del municipio de Cáqueza

Fuente: Google, 2018

Por su parte la Figura 9 muestra el censo de la población de porcinos en Colombia en el año 2016 el cual muestra que los departamentos con más población son Meta, Antioquia, Valle del Cauca, Boyacá y Cundinamarca con un número aproximado entre 200.001 y 1.753.388 de los cuales muchos de estos no cuentan con las condiciones de salubridad teniendo en cuenta sus condiciones de ceba y engorde para su posterior comercialización.

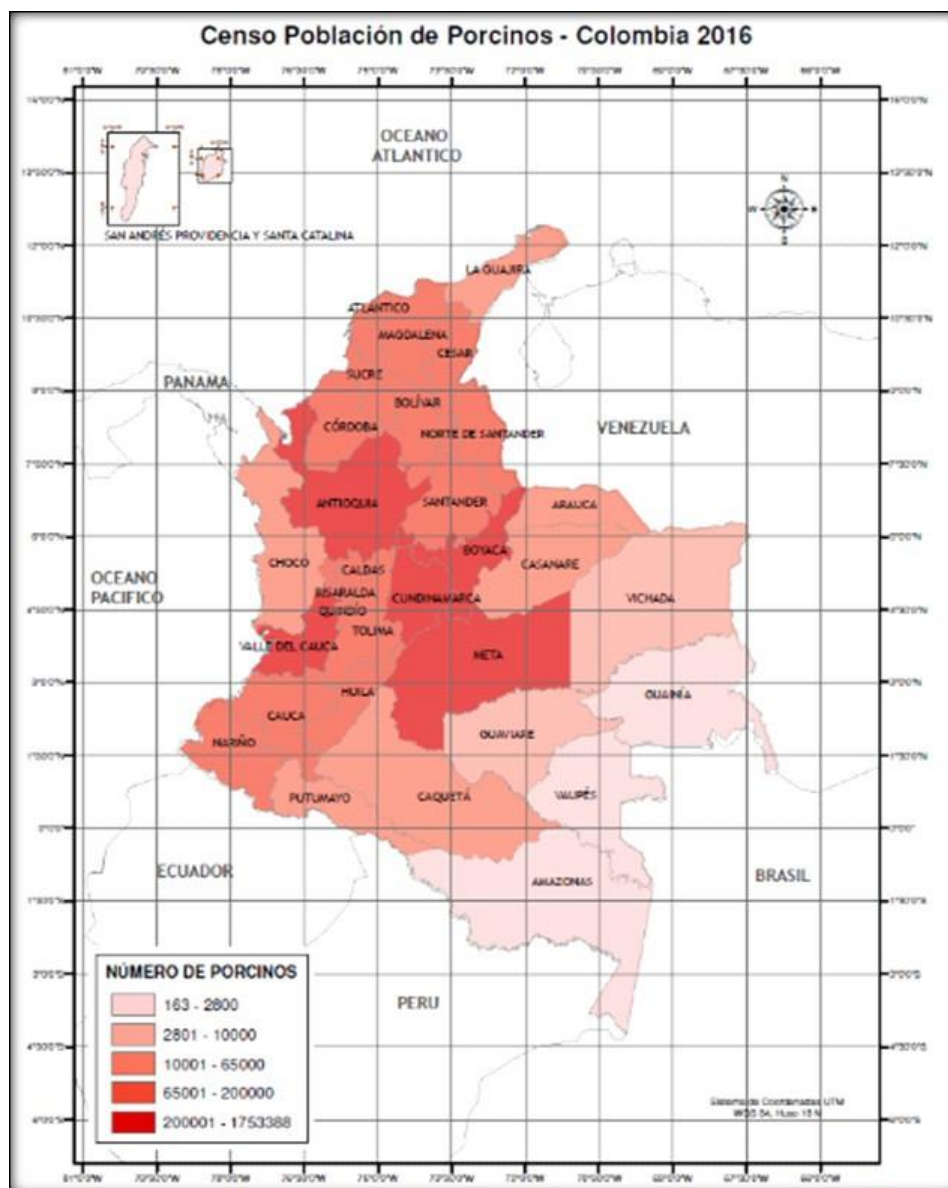


Figura 9. Censo población de porcinos - Colombia 2016

Fuente: (ICA, 2016)

Para realizar el estudio de mercado se toman como base las granjas porcícolas del municipio de Cáqueza y los municipios vecinos como se muestra en la Tabla 15.

Tabla 15. Número de granjas porcinas en el oriente de Cundinamarca

Granjas en el oriente de Cundinamarca								
Granjas	Cáqueza	Fosca	Une	Fómeque	Choachí	Chipaqué	Quetame	Guayabetal
Granjas tecnificadas	0	0	0	15	3	1	0	0
Granjas con certificación	3	9	6	34	25	15	9	6
Granjas sin certificación	145	121	130	347	298	100	87	104
Total por municipio	148	130	136	396	326	116	96	110
Total granjas	1458							

Fuente: Construcción del autor

De acuerdo con lo anterior se procederá a calcular el número de elementos muestrales por medio de la ecuación de distribución normal que se muestra a continuación:

$$n = \left( \frac{(Z)^2 * p * q * N}{(e)^2 (N - 1) + (Z)^2 * p * q} \right)$$

Ecuación 1.

Donde:

n = Muestra

N = Universo = Granjas = 1.243

Z95% = Confianza = 1,96, es decir nivel de confianza del 95%

e = Margen de error máximo del estudio = 10%

p = Probabilidad de que el evento se dé = 0,5

q = Probabilidad de que el evento no se dé = 0,5

$$\text{Ecuación 2. } \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5 * 1.458}{(0,1^2 * (1.458 - 1)) + (1,96^2 * 0,5 * 0,5)} = 90,16 = 90$$

El número de encuestas a que se deben realizar corresponde a 90, el cual se realizará en diferentes granjas del municipio de Cáqueza y de los municipios anteriormente mencionados

buscando unificar los criterios de selección de los posibles clientes, ver la encuesta en el Anexo J.

De acuerdo con el análisis anterior, se observa que la principal característica de interés para la intención de compra es la raza con un 36%, el costo con un 34% y el peso con un 30% respectivamente, lo anterior se evidencia, dado que a todo comprador le interesa un menor precio, sin embargo, es de resaltar que el cliente prefiere una buena raza antes de pagar menos.

Por otra parte, en cuanto a la raza, el análisis muestra una predilección marcada por la raza casco de mula lo que indica que en la región se trabaja con este tipo teniendo en cuenta su alta resistencia a las enfermedades.

Para el peso del lechón muestra que el 72% de los encuestados prefieren los lechones entre 8 y 12 kg lo cual es satisfactorio para efectos del proyecto ya que el proceso de destete se presenta dentro de este rango, lo cual asegura que el lechón no consuma mucho concentrado, con lo cual se podría aumentar los costos del proyecto.

El lugar donde prefieren comprar los productores de ceba y engorde es la granja de producción con un (79%) y un menor porcentaje repartido en pedidos y ferias ganaderas con 10 y 11%, siendo bueno para el productor en la disminución de costos de transporte del producto.

Donde adquieren los lechones los productores de ceba y engorde es la granja de producción con un (60%) y un menor porcentaje repartido en pedidos y ferias ganaderas con 28 y 12%, siendo bueno para el productor en la disminución de costos de transporte del producto.

• **Dimensionamiento demanda.** El dimensionamiento de la demanda se realizará teniendo en cuenta las siguientes variables:

- Mercado potencial.
- Demanda del universo.
- Cantidad comprada promedio por granja del mercado objetivo.
- Porcentaje que espero abarcar del mercado potencial.

Mediante un modelo de predicción cualitativo se pretende obtener el porcentaje de ventas del mercado que se tomara para la implementación la granja, de acuerdo con lo anterior, la Tabla 16 muestra los intervalos establecidos en la encuesta, con los valores medios, para luego calcular un promedio ponderado, y tener la cantidad promedio demandada por granja:

De acuerdo con lo anterior, la Tabla 16 muestra los intervalos en establecidos en la encuesta, con los valores medios, para luego calcular un promedio ponderado, y tener la cantidad promedio demandada por granja:

Tabla 16. Tabla del cálculo de demanda promedio por granja

X0	Xi	Promedio	Peso	Cantidad
1	12	7	38,26%	2,6782
12	24	18	58,04%	10,4472
24	36	32	4,85%	1,552
36	48	44	1,89%	0,8316
<b>Demanda promedio / Granja</b>				<b>16</b>

Fuente: Construcción del autor

Número de granjas o universo = 1.458

Demanda universo mensual =  $1.458 * 16 = 23.328$  Lechones

Mercado potencial =  $23.328 * 0,75\% = 17.496$  Lechones

Se espera que la granja PORCEJAD tome el 1% del mercado potencial, por lo tanto:

Demanda potencial =  $17.496 * 0,01\% = 175$  Lechones / Mes

- **Dimensionamiento oferta.** Para el pronóstico de la oferta se tomo el método de predicción cuantitativo como base un análisis de los posibles competidores en el mercado, que tipo de producto ofrecen y su precio de venta, evidenciando que el producto que está ofreciendo PorceJAD es de buena calidad, teniendo en cuenta las características genéticas del lechón y las condiciones de la granja. Con base a lo anterior, este proyecto se muestra muy importante para la



zona, teniendo en cuenta que el propósito es competir con granjas que se encuentren tecnificadas y avaladas por los entes reguladores.

- Competidores directos. Son aquellos empresarios que se dedican a la cría y comercialización de cerdos para el levante, con características similares a la granja planteada y serían los competidores directos en el mercado: a) Granja porcícola Las Marías. Ubicada en el municipio de Cáqueza, Cundinamarca, cuenta con una producción mensual de aproximadamente 90 lechones, de los cuales el 50% son comercializados en granjas que se encargan del proceso de ceba y el restante 50% son criados allí para la comercialización de carne y distribución en la ciudad de Bogotá, el precio de los lechones es de \$120.000 por camada; b) Beatriz Rojas de Carrillo y compañía S C S. Granja ubicada Cáqueza, departamento de Cundinamarca. Su raza de producción es la *landrace*, cuenta con una producción mensual de aproximadamente 240 lechones, de los cuales el 20% son comercializados a granjas que se encargan del proceso de ceba y engorde por un valor aproximado de COP 160.000, el restante 80% son criados para su comercialización de carne; c) Granja porcícola Villa Amparo SAS. Ubicada en el municipio de Ubaque, departamento de Cundinamarca. La línea de negocio que maneja esta granja es la de cría, ceba y comercialización de carnes; por lo tanto, no comercializa lechones, ya que toda su producción está enfocada a la venta de carne, y d) granjas tradicionales. Son granjas que no cuentan con un aval por parte de ningún ente regulador teniendo en cuenta que muchas de estas corresponden a fincas adecuadas para la producción de carne de cerdo, estas no cuentan con las correspondientes normas de sanidad, por lo anterior es el tipo de producción porcícola más utilizado en la zona, con un costo promedio del lechón de COP 90.000.

La oferta que se plantea para la granja porcícola basada en la investigación es de 3.150 lechones anuales los cuales equivalen a COP 360 millones.

- **Competencia – precios.** De acuerdo con el análisis anterior de la oferta, se genera un

resumen de los precios que se manejan en el mercado dentro de las diferentes empresas que se dedican a la cría de cerdos en el oriente de Cundinamarca, esta información fue obtenida a través de cotizaciones de manera presencial y por medio de conocidos que están involucrados en el sector.

En la Tabla 17 se muestra la comparación de precios de los competidores indicados.

Tabla 17. Comparación de precios entre granjas

Empresa	Tipo de granja	Oferta (Año)	Precio mínimo	Precio máximo	Precio promedio de compra
Granja porcícola las Marías	Certificada	1.500	110.000	120.000	COP 115.000
Beatriz Rojas de Carrillo y compañía S C S	Tecnificada	1.200	140.000	160.000	COP 150.000
Granja porcícola villa Amparo s a s	Certificada	1.500	170.000	170.000	COP 170.000
Granjas tradicionales	Tradicional	14.000	90.000	100.000	COP 95.000

Fuente: Construcción del autor

Según la investigación realizada anteriormente, se determina que el precio de venta del producto por cada módulo debería estar entre \$120.000 y \$130.000.

En cuanto a la oferta anual en el oriente de Cundinamarca es muy alta para la cría de granjas artesanales las cuales no cuentan con las condiciones de salubridad y generan un producto de muy baja calidad para los consumidores, por otra parte, se tienen las granjas tecnificadas y certificadas las cuales en su gran mayoría priorizan su venta en Bogotá D.C.

- **Punto de equilibrio oferta - demanda.** Por medio de las encuestas realizadas se ha identificado la demanda estimada por mes, según el porcentaje de probabilidad de compra de \$130.000 pesos, el cual corresponde al precio de venta del producto. Como se muestra en la Figura 10, se puede evidenciar la curva de la demanda, la oferta y el punto de equilibrio hallado.

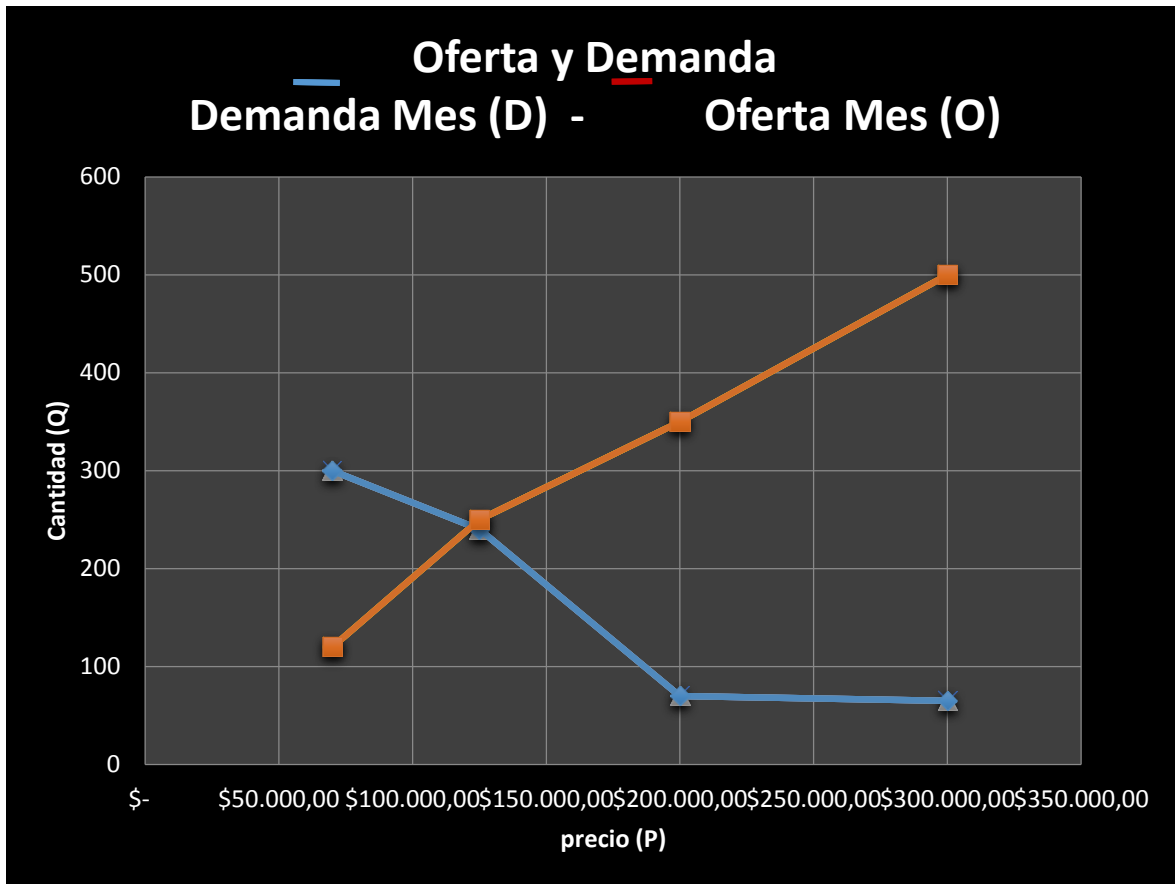


Figura 10. Gráfica de oferta vs demanda

Fuente: Construcción del autor

La granja tendría una producción mensual de 262 lechones los cuales equivalen a un precio comercial unidad de COP \$130.000.

## 2.2 Estudio técnico

En el desarrollo del presente apartado, se presenta lo referente al proceso a utilizar en el plan de negocios para la granja porcícola, las características del producto y cómo se va a implementar el modelo de diseño.

### 2.2.1 Diseño conceptual del producto.

Teniendo como base las encuestas realizadas en el estudio de mercado se determinó que el tipo de raza en la granja será un cruce entre distintas razas, que aporten longevidad, rusticidad, tamaño, musculatura y producción de leche, estos cruces se denominan F1, como se muestra en la

Tabla 18:

Tabla 18. Ficha técnica de los lechones

LECHÓN	
<b>Raza:</b> <i>Pietrain – Duroc – Landrace</i> <b>Tipo:</b> Carne – Leche <b>Peso:</b> 8 – 12 kg <b>Edad:</b> 35 – 45 días <b>Otras Características:</b> Cola corta Descolmillados Desparasitados	
<b>Descripción del producto</b>	<b>Precio de Venta Lechón:</b> \$ 140.000 M/CTE <b>Precio de Venta Lechón Camada:</b> \$ 130.000 M/CTE <b>*Nota:</b> Este precio varía teniendo en cuenta el mercado.
<b>Lugar de elaboración</b>	La granja PorceJAD se encuentra ubicada en el municipio de Cáqueza. Cundinamarca, en la vereda de Girón de Blancos. La temperatura promedio es de 21 °C y la altura sobre el nivel del mar es de 1.746 metros.

Fuente: Construcción del autor

• **Producto que se desea obtener o mejorar con el desarrollo del proyecto.** Lechones de 8 kg, con un alto contenido de mejoramiento genético, el cual se ve reflejado en su rendimiento, en la buena conversión alimenticia, es el insumo principal para los pequeños, medianos y grandes productores del sector porcino teniendo en cuenta que el cliente no es el consumidor final.

Por otra parte, se debe saber que la carne de cerdo se encuentra dentro de los productos de primera necesidad del ser humano, en los últimos años, varias investigaciones pusieron de manifiesto que esta carne es tan sana como las demás, de acuerdo con lo anterior en la granja se

llevarán a cabo los siguientes procesos:

- Bioseguridad. Referido a todos aquellos procedimientos técnicos, medidas sanitarias y normas de trabajo aplicadas en forma lógica encaminados a prevenir la entrada y/o diseminación de agentes infectocontagiosos a una explotación y cuyo principal objetivo es mantener la salud. Con lo cual se busca disminuir el riesgo de enfermedades causadas evitando pérdidas económicas. (Dirección General de Salud Animal, 2015).

- **Definición de las características técnicas y del aprovechamiento del proyecto.**

- Localización y tamaño. La granja porcícola PorceJAD se encuentra ubicada a 7 km aproximadamente desde la cabecera municipal y a unos 3 km, desde la vía principal que conduce de Cáqueza a Fosca, tal como se muestra en la Figura 11.



Figura 11. Localización general del proyecto.

Fuente: (Google, 2018)

La Figura 12 muestra detalladamente la finca donde estará ubicada la granja.



Figura 12. Localización particular del proyecto.

Fuente: (Google, 2018)

• **Requerimientos del producto y del proyecto.** Teniendo en cuenta las condiciones ambientales y generales del municipio de Cáqueza se implementaron los siguientes parámetros para la construcción de la granja porcícola.

- Se diseñarán fachadas largas mediante elementos arquitectónicos como pérgolas y persianas, se implementarán materiales en lo posible de la zona, ambientalmente amigables y sostenibles, que requieran poco mantenimiento y tengan resistencia a los agentes y condiciones propias del uso específico del proyecto como la madera plástica, el concreto endurecido, pisos en tablón de grano de mármol pulido, pisos en tablón de gres, pisos plásticos y muros en pañete y pintura que requieren poco mantenimiento y hacen a su vez económica la operación.

- Cercas vivas las cuales pueden sembrarse con plantas aromáticas para incluir el sentido del olfato dentro del diseño arquitectónico y lograr así espacios ambientados.

- Se diseñó una red de recorridos peatonales a través de senderos que permiten conectar todos los edificios, llegando a cualquiera de ellos no solo de manera convencional sino también en condición de discapacidad.

- Se integra de manera adecuada la vegetación actual, causando la menor afectación a la misma y potenciando las características climáticas que ofrece el entorno vegetal existente.

### **2.2.2 Características del producto.**

Construcción de una granja porcícola para la cría y posterior comercialización de lechones de alta calidad genética que garantiza en el animal una muy buena contextura muscular y una baja cantidad de grasa corporal del mismo. A su vez, el producto es entregado a los distribuidores en pie en la granja donde se cultivan, donde también se efectúa el proceso de pesaje de los mismos animales. El peso al cual se venden los animales es en promedio de 95 kg, adicionalmente estos animales no deben sobrepasar el peso de 110 kg como no debe ser menor a los 87 kg de peso, ya que estos son los estándares que exigen los compradores.

### **2.2.3 Procesos de la empresa.**

Se constituyen como procesos una serie de actividades con orden lógico, específico y sistemático con el fin de realizar una determinada acción, teniendo como objetivo la consecución de la misión corporativa.

La misión corporativa de la granja es la de adquirir un pie de cría, que consiste en cerdas de reproducción y cerdos machos, los cuales cumplen la función de apareamiento. Cuando las cerdas tengan crías estas pasan por el proceso de levante y de engorde hasta que lleguen a un peso máximo de 100 kilos, en ese momento son vendidos en pie.

### **2.2.4 Proceso para la comercialización del producto.**

Una vez construida la granja se implementará el proceso de comercialización de los lechones de alta genética como lo muestra el mapa de proceso de la organización Anexo P , con el cual se generan ingresos, su principal objetivo empresarial. Preliminarmente se hizo un estudio de mercado para identificar el interés que hay en la región por la adquisición de lechones con las características presentadas en este proyecto.

La comercialización comienza cuando se contacta a los compradores mayoristas para ofrecerles el producto, con ellos se coordina una cita para que visiten la granja y así vean los cerdos que se tienen disponibles a la venta, ese día que se realiza la visita, escogen los cerdos que cumplen con sus requisitos en las horas de la mañana, y en las horas de la tarde son cargados en el transporte para ser llevados a el sitio donde serán sacrificados, a Bogotá.

### **2.2.5 Descripción del proceso de producción.**

Teniendo en cuenta el alcance del proyecto, el producto a vender, son lechones de alta genética para continuar con la ceba, engorde y su posterior comercialización, por lo tanto, se debe explicar cada uno de los procesos hasta el destete de los lechones. Con base en lo anterior, se debe especificar todas y cada una de las actividades que la empresa debe realizar con el fin de conseguir un producto en óptimas condiciones de higiene y salubridad.

Por lo anterior para iniciar el proceso se pretende la compra de cerdas maduras con un peso entre los 100 kg y 110 kg en edad de 8 o 9 meses, luego de esto se trasladan a la granja y se encierran en el corral con otras cerdas ya que esto ayuda a estimular la ovulación para proceder con la monta 1, la cual consiste en hacer un acercamiento con el padrón para que esta comience su proceso de ovulación, posteriormente se procede a liberar al corral relajo o corral de des-estrés junto a otras cerdas, seguidamente se lleva nuevamente donde el padrón y se deja durante 3 o 4 días, este proceso seria la monta 2, luego se transporta al galpón de gestación donde pasara un periodo de aproximado de 110 días. Pasado este tiempo se procede al traslado a jaula paridera con el fin de que esta se adapte a la jaula y prevenir que la cerda dé a luz antes de lo esperado y maltrate a los lechones, enseguida se procede al manejo del parto, este proceso lo debe realizar el capataz de la granja ya que su principal función es verificar que la cerda se encuentre en perfectas condiciones y ayudar a la cerda en el trabajo de parto y continuar con el acondicionamiento de los lechones, proceso donde se verifica su estado y se aplican las los antivirales necesarias para que



tengan un mejor desarrollo en su crecimiento con lo cual se procede a el corte de cola y colmillos. Pasados 40 días, se procede al destete del lechón y su posterior comercialización, teniendo como base lo anterior se muestra la Figura 13.

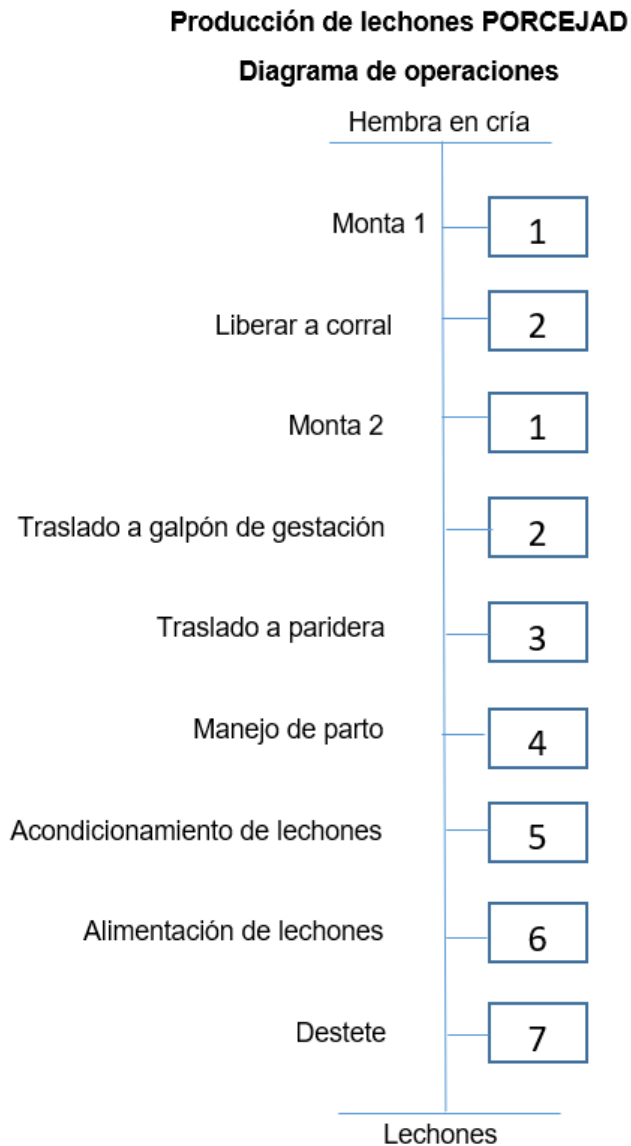


Figura 13. Diagrama de operaciones para la producción de lechones

Fuente: Construcción del autor con base en (Caballero Sierra, 2009).

- **Concepto de producto o resultado que se desea obtener.** Se busca obtener lechones de 8 kg, con un alto contenido de mejoramiento genético, el cual se ve reflejado en su rendimiento, en la buena conversión alimenticia, es el insumo principal para los pequeños, medianos y grandes

productores del sector porcino teniendo en cuenta que el cliente no es el consumidor final.

Por otra parte, se debe saber que la carne de cerdo se encuentra dentro de los productos de primera necesidad del ser humano. En los últimos años, varias investigaciones pusieron de manifiesto que esta carne es tan sana como las demás, de acuerdo con lo anterior en la granja se llevaran a cabo los siguientes procesos:

- Bioseguridad. Referida a todos aquellos procedimientos técnicos, medidas sanitarias y normas de trabajo aplicadas en forma lógica encaminados a prevenir la entrada y/o diseminación de agentes infectocontagiosos a una explotación y cuyo principal objetivo es mantener la salud. (Sagarpa, s.f.), con lo cual se busca disminuir el riesgo de enfermedades causadas evitando pérdidas económicas.

- Dentro de este proceso se encuentra el ingreso de vehículos, los cuales antes de ingresar a la granja deben ser desinfectados, con soluciones.

- Utilización de elementos propios de la granja como botas.

- Los cerdos o cerdas que ingresen primero entraran a la zona de cuarentena y aclimatación, con el fin de observar su comportamiento, tratar alguna enfermedad que traiga

- Uso de pediluvios para la desinfección de botas y sustancias para la desinfección de las manos.

- No se permite el ingreso de otros animales.

- Crear barreras naturales para desviar los vientos procedentes de otras fincas o granjas.

- **Proceso manejo de los residuos sólidos y líquidos.**

- Se busca dar un aprovechamiento a los residuos sólidos y líquidos provenientes de la granja, con el fin de disminuir la contaminación ambiental.

- Al ingresar las cerdas al área de gestación, se adiciona la cama profunda al piso para evitar daños de pezuñas, la cama recolecta todos sus fluidos, excretas, a medida que se va, se

aplican organismos eficaces para disminuir olores y acelerar el proceso de compostaje, cuando éstas son retiradas a la zona materna, se quita la cama y se hace desinfección a las composturas donde se adiciona microorganismos eficaces para acelerar su descomposición y evitar malos olores y moscas.

- Todos los residuos líquidos provenientes del lavado, van a una piscina donde se le brinda el tratamiento adecuado, para después ser vertida en los potreros usando una motobomba, que ayuda impulsar estos desechos.

- Se implementará un plan de manejo ambiental, con el cual se busca disminuir los riesgos y la contaminación producida por la granja.

- El uso de este abono compostado reduce en 60% el uso de abono químico en los cultivos y el uso de los residuos líquidos incrementa la producción de pastos y forrajes.

Por otro lado, los planes y acciones del plan de manejo ambiental estarán destinados para prevenir, mitigar, remediar y/o compensar los posibles impactos negativos o potenciar los impactos positivos. Los principales planes se enfocarán sobre seguridad laboral y calidad del producto, contingencias, manejo de residuos sólidos y líquidos, manejo de emisiones olores, plan de educación y capacitación ambiental, control y seguimiento, etc., es decir, todos los planes y medidas para evitar, mitigar y remedir los impactos ambientales negativos.

La estructura del plan de manejo será la siguiente:

- Plan de prevención, control y mitigación de impactos ambientales negativos.
- Plan de manejo de desechos sólidos y líquidos.
- Plan de manejo y almacenamiento de productos químicos y combustibles.
- Plan de seguridad industrial y salud ocupacional.
- Plan de educación y capacitación ambiental.
- Plan de monitoreo y seguimiento ambiental.

- Plan de contingencias y riesgos.
- Plan de relaciones comunitarias.
- Plan de abandono y retiro.

• **Definición de las características técnicas y de aprovechamiento del proyecto.** Para el diseño y construcción de la granja se tendrán las siguientes condiciones y parámetros los cuales surgen como una investigación de los autores en granjas porcícolas dedicadas a la comercialización de lechones de alta genética.

• **Parámetros de diseño.** De acuerdo con las descripciones del predio anteriormente nombradas, se implementaron los siguientes parámetros para el proyecto de ejecución del diseño.

- No existen restricciones normativas en alturas de pisos para las edificaciones.
- Se respeta al máximo la vegetación existente de especies protegidas como el Samán y el Guayacán, lo que se convierte en una determinante de diseño, la cual obliga a la implementación de protección de fachadas y restringe su accesibilidad y funcionalidad.
- Se evitaron fachadas largas en posición contra el sol y se protegieron mediante elementos arquitectónicos como pérgolas y persianas las que se encuentran en posición contra el sol.
- Se generan las edificaciones en lo posible con ventilaciones cruzadas que permitan un confort térmico y ahorro de energía.
- Mediante el diseño se aprovechan los vientos de la tarde, los cuales tienen mayor velocidad.
- Se implementaron materiales en lo posible de la zona, ambientalmente amigables y sostenibles, que requieran poco mantenimiento y tengan resistencia a los agentes y condiciones propias del uso específico del proyecto como la madera plástica, el concreto endurecido, pisos plásticos y muros en pañete y pintura que requieren poco mantenimiento y hacen a su vez

económica la operación.

- Se proponen materiales que disminuyen los niveles de ruido, permitiendo aumentar el confort de los vecinos.

- Se incluyeron en los diseños cubiertas que permiten disminuir la temperatura que recibe el edificio a través de su cubierta y a su vez su posicionamiento permite la iluminación natural, aumentando la productividad en los animales y el ahorro de energía.

- Se plantearon cercas vivas las cuales pueden sembrarse con plantas aromáticas para incluir el sentido del olfato dentro del diseño arquitectónico y lograr así espacios ambientados que interactúen y originen recordación no solo por el sentido de la vista sino también que involucren los demás sentidos.

- Se diseñó una red de recorridos peatonales a través de senderos que permiten conectar todos los edificios, llegando a cualquiera de ellos no solo de manera convencional.

- Se integra de manera adecuada la vegetación actual, causando la menor afectación a la misma y potenciando las características climáticas que ofrece el entorno vegetal existente.

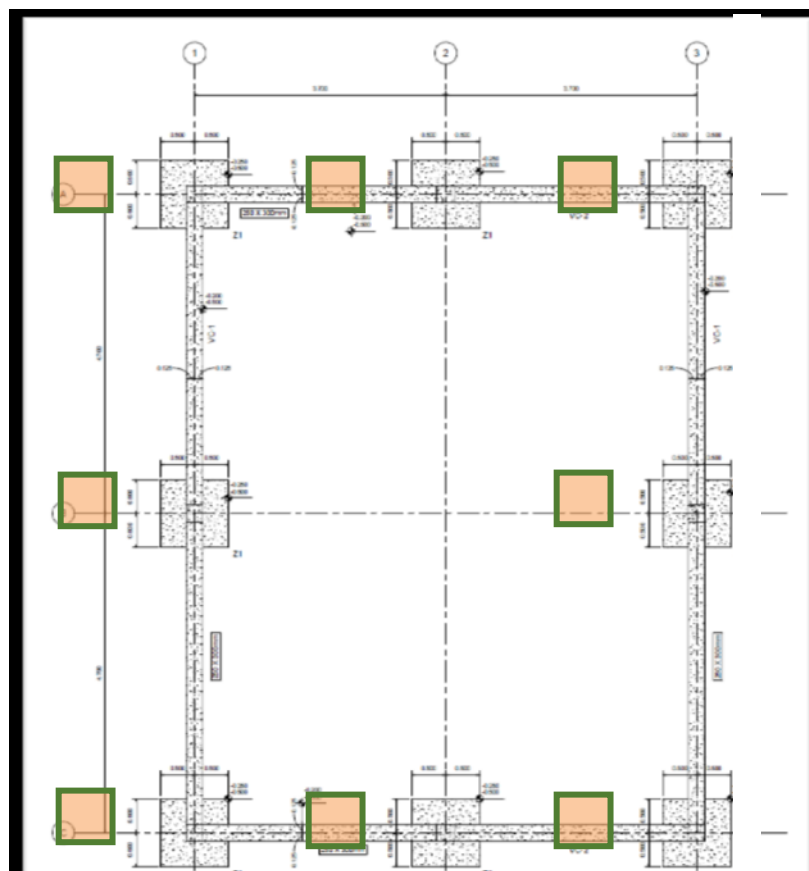
- Las edificaciones se iluminan y ventilan de manera natural.

- De acuerdo con lo anterior se plantea un diseño general de la granja de la siguiente manera:

- **Diseño de la granja PORCEJAD.**

- Se planteó que el sistema estructural para este edificio de menor área y de un solo piso se lo plantea de manera convencional. La estructura del edificio se compone mediante un sistema a porticado en concreto compuesto por columnas de 3.000 psi, vigas y zapatas de 3.000 psi, ubicadas uniformemente para una mayor distribución de cargas. A esta estructura la complementan unas vigas dinteles y vigas de confinamiento que son planteadas de acuerdo con la ubicación de las aperturas de puertas y ventanas. En la Figura 14 se muestra el detalle de la

cimentación de la granja, y en la Figura 15 la estructura de las columnas y vigas.



### Ubicación Columnas y zapatas de cimentación

Figura 14. Detalle de la cimentación

Fuente: Construcción del autor

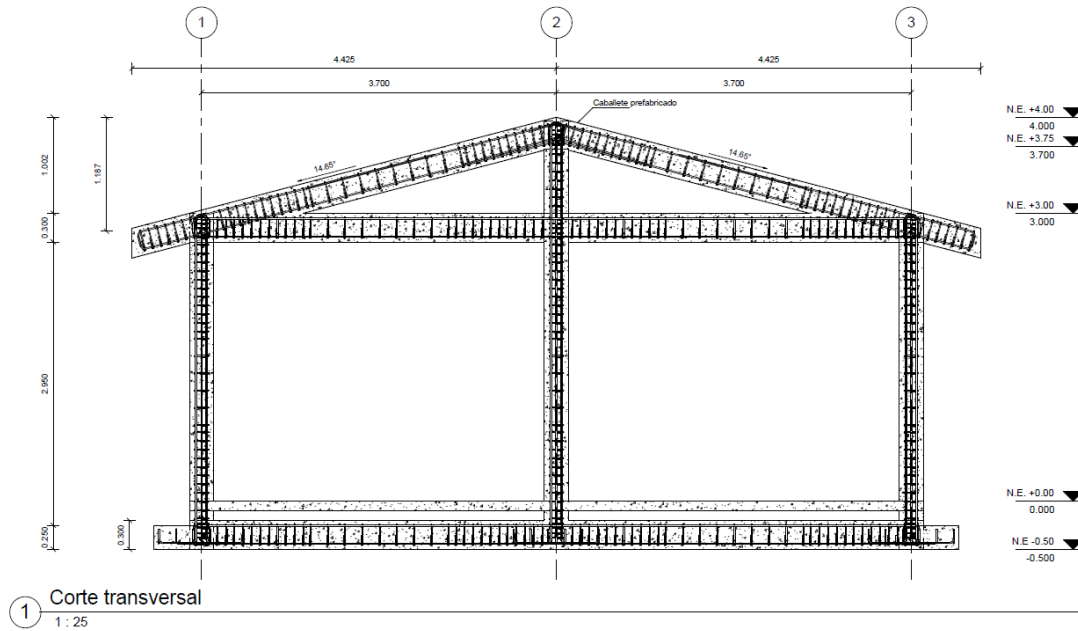


Figura 15. Estructura de las vigas y columnas

Fuente: Construcción del autor

- **Accesos y circulaciones.**

En la Figura 16 se muestra el diseño esquemático de los accesos y circulaciones de la granja.

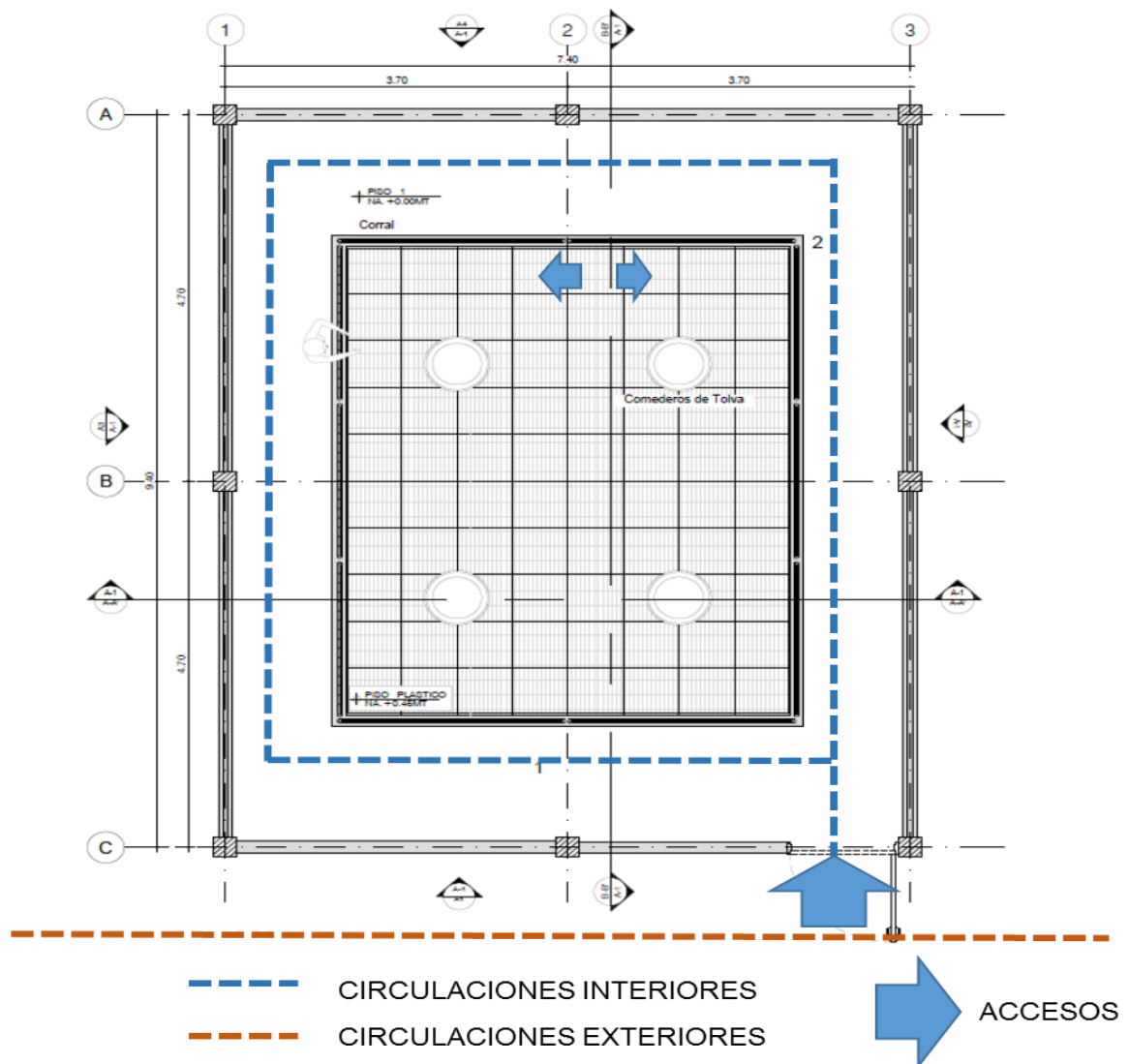


Figura 16. Accesos y circulaciones

Fuente: Construcción del autor

La zona de corrales se conforma mediante un polígono rectangular con unico acceso principal, una circulacion perimetral al interior del edificio, la cual distribuye uniforme y simetricamente, los diferentes espacios internos que conforman la edificacion

- **Zonificaciones, forma y usos.**

- A partir de un polígono rectangular, como se muestra en la Figura 17 se conforma el edificio que contiene espacios de circulación y un área central de corrales que estos a su vez



contiene los comedores de tolva.

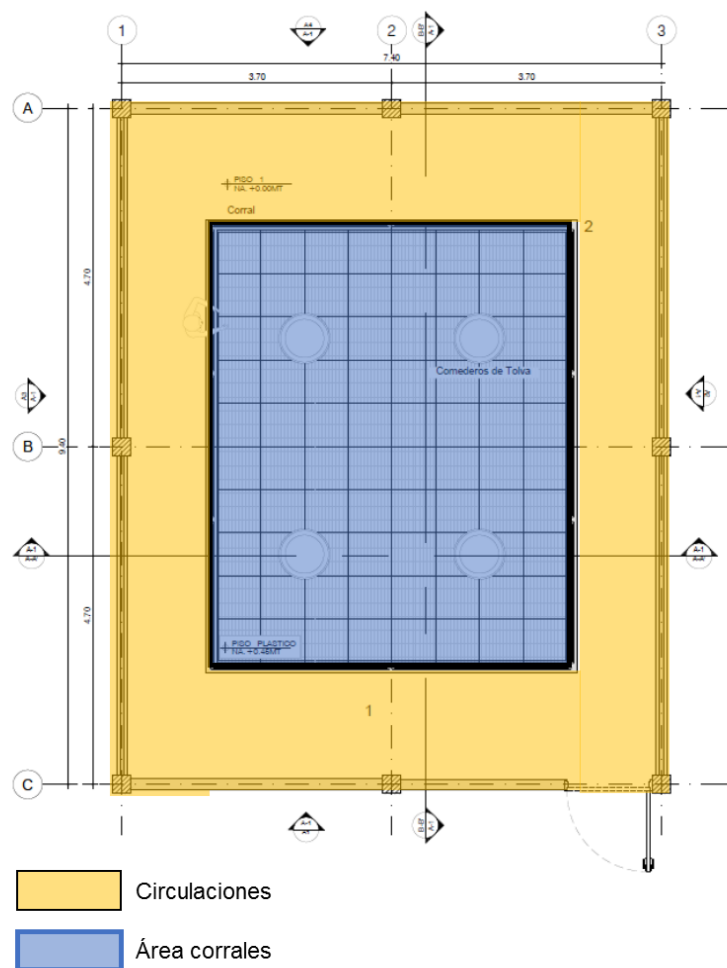


Figura 17. Zonificaciones formas y usos

Fuente: Construcción del autor

- Programa de áreas.

En la Tabla 19, se muestra el cuadro de áreas de la granja.

Tabla 19. Cuadro de áreas de la granja

**CUADRO DE ÁREAS GRANJA PORCEJAD**

N°.	ESPACIO	ÁREA (m <sup>2</sup> )
<b>Precebo</b>		
1	Circulaciones	35,05
2	Área corrales	28,80
3	Área muros y columnas	9,97
<b>TOTAL, ÁREA CONSTRUIDA m<sup>2</sup></b>		<b>73,82</b>
<b>TOTAL, ÁREA OCUPADA m<sup>2</sup></b>		<b>92,14</b>
<b>NÚMERO DE USUARIOS</b>		<b>30,0</b>

Fuente: Construcción del autor

- En la Figura 18 se presenta esquemáticamente el corte transversal de la granja

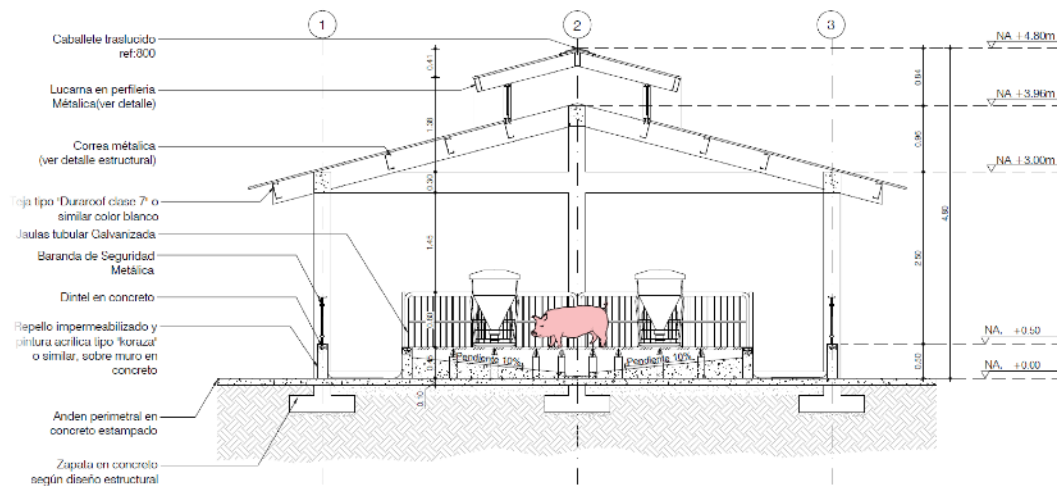


Figura 18. Corte transversal de la granja

Fuente: Construcción del autor

- **Materiales.** Referencias de materiales utilizados en todo el componente de la granja:

- Pisos en concreto reforzado: Se compone por concreto reforzado con su respectiva media caña en concreto pulido y brillado en las zonas de circulaciones y piso en plástico de sobreponer en la zona de los corrales, como se observa en la Figura 19.







ACABADOS DE PISOS			
ESQUEMA	MATERIAL	CONVENCIÓN	ZONA
	CONCRETO REFORZADO CON ENDURECEDOR DE CUARZO		PARITORIOS
	MEDIACAÑA EN CONCRETO PULIDO Y BRILLADO FUNDIDA EN SITIO 0.10x0.10m		PARITORIOS
	PISO PLASTICO DE SOBREPONER		CORRALES

Figura 19. Cuadro de acabado de pisos

Fuente: Construcción del autor

- **Mampostería:** La mampostería utilizada en el edificio, es un sistema compuesto por bloques de arcilla, que conforman sistemas monolíticos que pueden resistir cargas de gravedad, sismo y viento. Este sistema está básicamente fundamentado en la construcción de muros colocados a mano, de perforación vertical. En la Figura 20 se presenta los acabados de los muros.





ACABADO DE MUROS			
ESQUEMA	MATERIAL	CONVENCIÓN	ZONA
	PINTURA TIPO EPÓXICA O SIMILAR RESISTENTE A LA HUMEDAD, SOBRE REPELLO LISO.		PRECEBO INTERIOR
	PINTURA ACRÍLICA TIPO "KORAZA" O SIMILAR, SOBRE REPELLO LISO IMPERMEABILIZADO.		PRECEBO FACHADAS

Figura 20. Cuadro acabado de muros

Fuente: Construcción del autor

- **Carpintería en fachadas:** en cuanto a la carpintería metálica, el edificio tiene puertas en lámina *cold rolled* calibre 18, barandas metálicas en fachadas oriente – occidente y cerramiento metálico tipo baranda para los corrales. Estos detalles se muestran en la Figura 21, Figura 22 y

Figura 23.

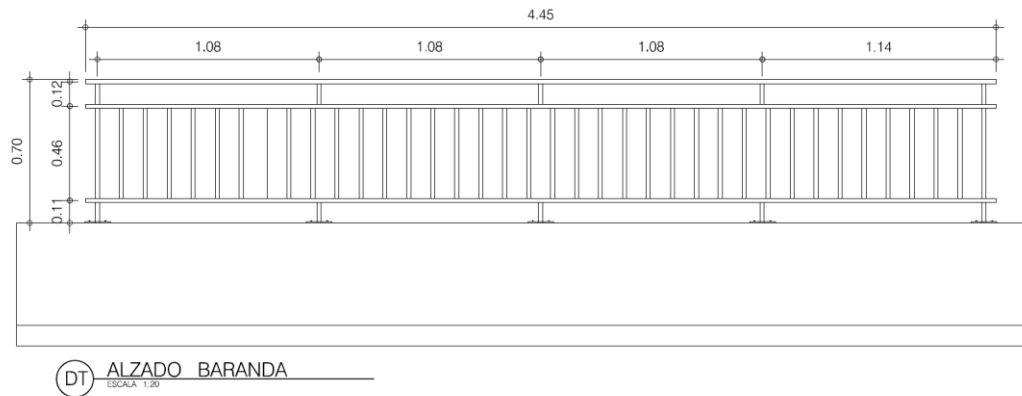


Figura 21. Corte de la baranda

Fuente: Construcción del autor

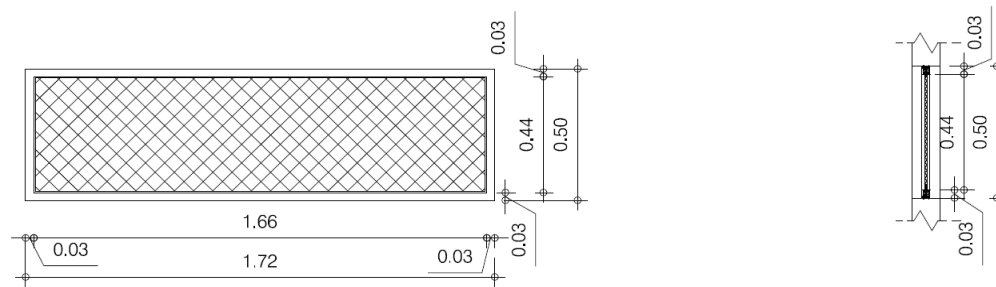


Figura 22. Detalle de extremo de la baranda

Fuente: Construcción del autor

### - Fachadas:



Figura 23. Secciones transversales de fachadas

Fuente: Construcción del autor

- Cubierta: La cubierta se compone por tejas en láminas de zinc acanalada. La cubierta está apoyada en una estructura metálica de soporte. Posee una gran inclinación para facilidad de

evacuación de aguas lluvias, hacia los bordes externos del edificio. En la Figura 24 se muestra detalle de la cubierta.

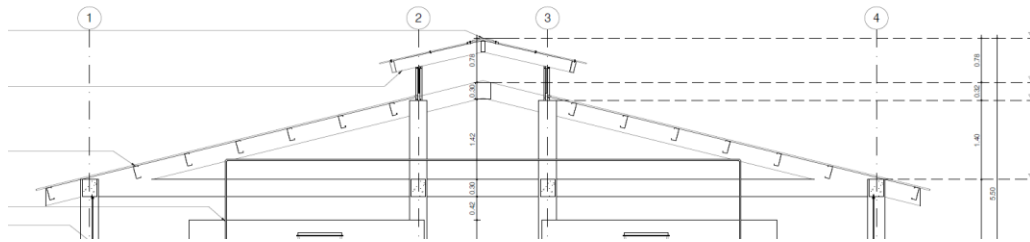


Figura 24. Sección transversal de la cubierta

Fuente: Construcción del autor

## 2.3 Estudio económico – financiero

El estudio económico – financiero, ayuda a estimar el costo de implementación del proyecto, al igual que el costo de cada uno de los entregables y cómo será el flujo de caja de este, pues ello es fundamental, dado que permite saber la financiación a lo largo de su desarrollo. Para lograr esto, se hará uso de unas herramientas que facilitan su determinación.

### 2.3.1 Estimación de costos de inversión del proyecto.

Para la estimación de costos se debe hacer uso de distintas estructuras de desagregación, de esta forma se puede hacer una estimación más exacta, pues estas ayudan a mostrar el proyecto de manera más detallada.

- **Estructura de desagregación del trabajo.** Por medio de la estructura de desagregación del trabajo (Figura 25), se puede identificar plenamente cada uno de los entregables del proyecto, así mismo, ayuda a detallar cada uno de los elementos que la componen, los cuales facilitan ver el proyecto desde una perspectiva más clara, ayudando así a determinar las duraciones de las actividades, los recursos requeridos y su costo. Esta EDT se puede ver desagregada a quinto nivel en el Anexo G.

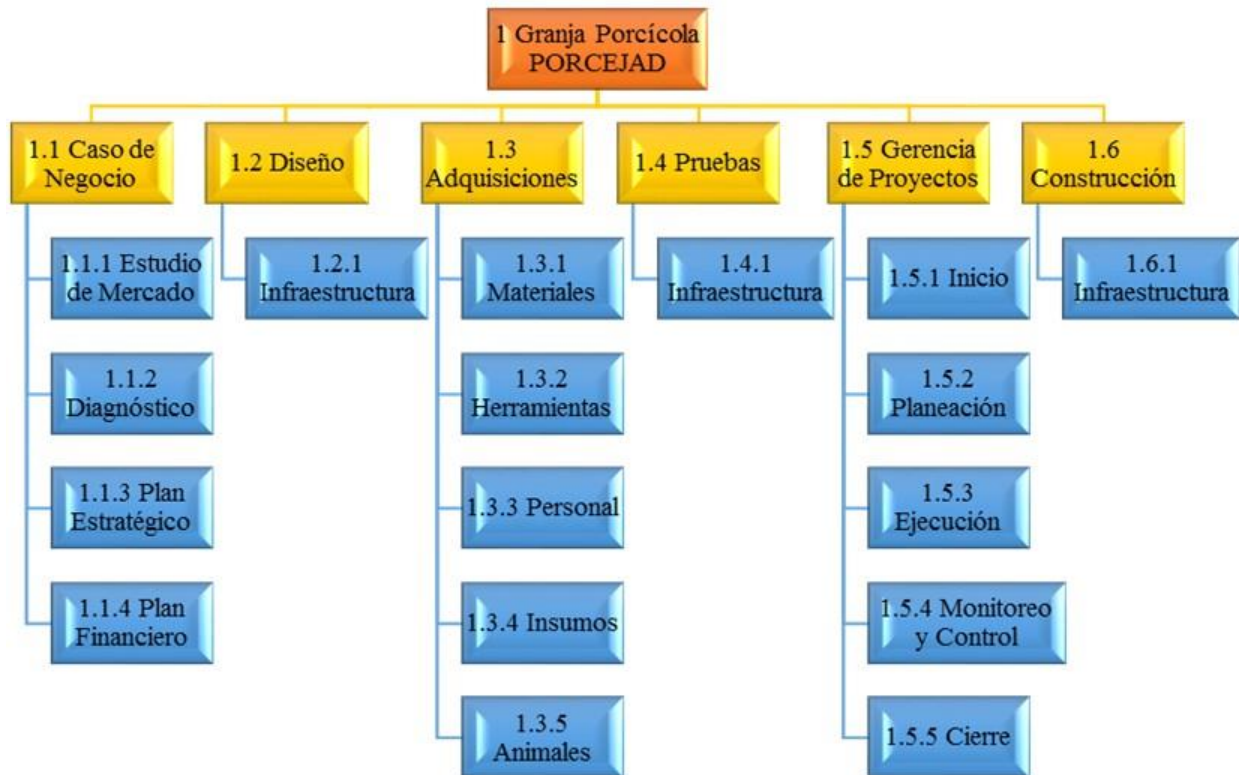


Figura 25. EDT (Estructura de desagregación del trabajo) a tercer nivel

Fuente: Construcción del autor

- **Recursos para el desarrollo del proyecto - estructura de desagregación de recursos.**

Los recursos para el desarrollo del proyecto se dividieron en cuatro grandes pilares, los cuales logran identificar todos los actores involucrados allí, estos pilares son talento humano, infraestructura, equipos e insumos, estos se pueden evidenciar en la Figura 26 esta misma estructura se puede ver con un nivel mayor de desagregación en el Anexo H.



Figura 26. EDR (Estructura de desagregación de recursos)

Fuente: Construcción del autor

- **Clasificación de costos – estructura de desagregación de costos.** Por medio de la Estructura de Desagregación de Costos Figura 27, se logran evidenciar cuales son los costos directos e indirectos que infieren en el proyecto, por tanto, se puede tener un mayor control de los egresos que va a tener el mismo, así como en cuales etapas se verá reflejado dicho gasto.

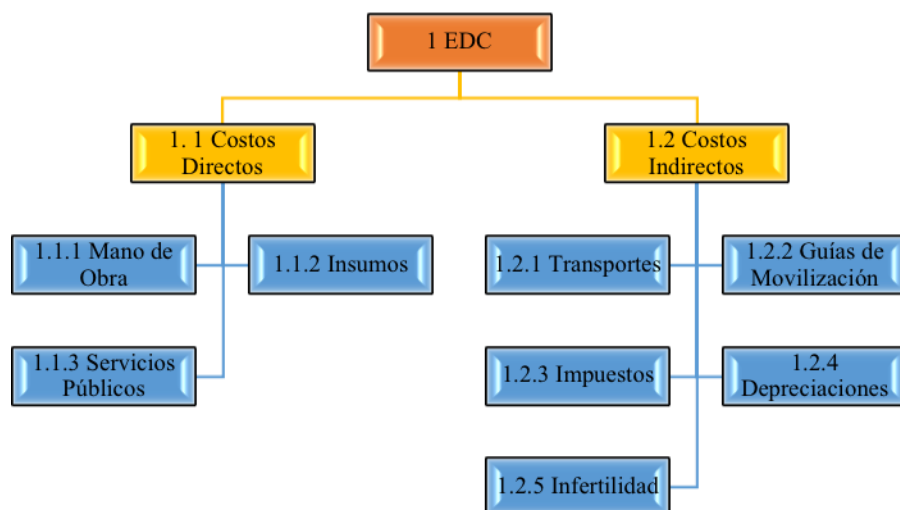


Figura 27. EDC (estructura de desagregación de costos)

Fuente: Construcción del autor

• **Estimación de costos.** Para la estimación de los costos se realizó un plan de adquisiciones y costos, donde se plasmaron todos los recursos que iban a ser necesarios para la realización del proyecto, por medio de consultas y cotizaciones se llegó a un estimado de cuanto sería el valor de cada uno de los entregables, tal como se ve en la Tabla 20.

Tabla 20. Estimación del presupuesto a tercer nivel

Entregable	Valor
<b>1 EDT</b>	335,8 millones
<b>1.1 Caso de Negocio</b>	2,5 millones
<b>1.1.1 Estudio de Mercado</b>	1 millón
<b>1.1.2 Diagnóstico</b>	1 millón
<b>1.1.3 Plan Estratégico</b>	0,5 millones
<b>1.2 Estudios y Diseños</b>	7,6 millones
<b>1.2.1 Infraestructura</b>	7,6 millones
<b>1.3 Adquisiciones</b>	0,5 millones
<b>1.3.1 Materiales</b>	0,1 millones



<b>Entregable</b>	<b>Valor</b>
<b>1.3.2 Herramientas</b>	0,2 millones
<b>1.3.3 Personal</b>	0,1 millones
<b>1.3.4 Insumos</b>	0,05 millones
<b>1.3.5 Animales</b>	0,05 millones
<b>1.4 Pruebas</b>	163,3 millón
<b>1.4.1 Infraestructura</b>	163,3 millón
<b>1.5 Gerencia de Proyectos</b>	7,9 millones
<b>1.5.1 Inicio</b>	0,3 millones
<b>1.5.2 Planeación</b>	1,7 millones
<b>1.5.3 Ejecución</b>	2,5 millones
<b>1.5.4 Monitoreo y Control</b>	1,5 millones
<b>1.5.5 Cierre</b>	1,9 millones
<b>1.6 Construcción</b>	153,9 millones
<b>1.6.1 Infraestructura</b>	153,9 millones

Fuente: Construcción del autor

• **Estimación de la reserva de contingencia.** Para la estimación de la reserva de contingencia se deben identificar los riesgos asociados al proyecto, para poder establecer una estrategia y contrarrestarlos así no afectarán el desarrollo de este. Por tanto, lo primero que se debe hacer es identificar los posibles riesgos que se puedan presentar en cada uno de los entregables, tal como aparece en la Figura 28.

- Estructura de desagregación de riesgos.

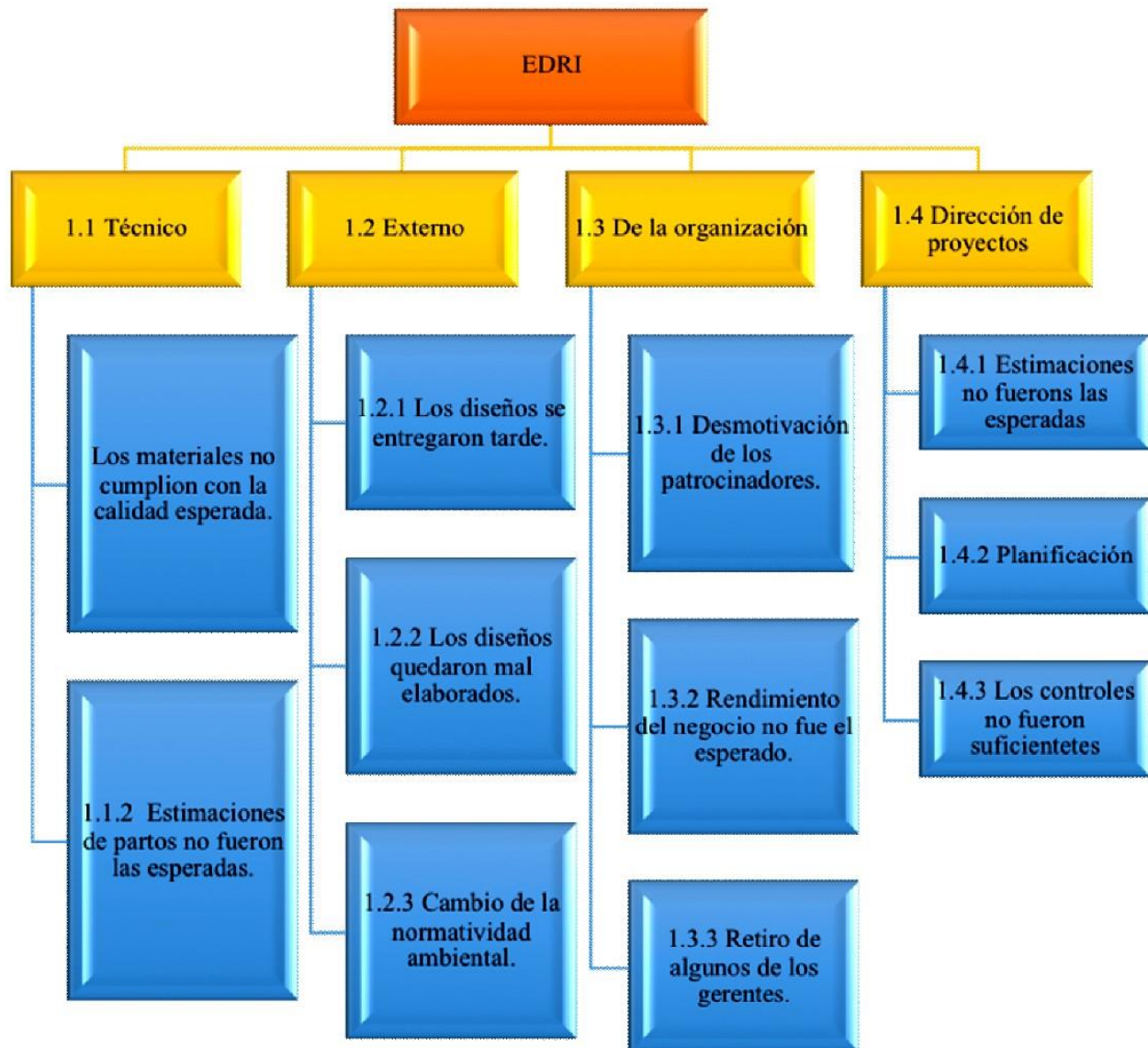


Figura 28. EDRI (Estructura de desagregación de riesgos)

Fuente: Construcción del autor

Luego de la identificación de los riesgos se realiza una matriz de probabilidad e impacto Tabla 21, donde se puedan valorar los riesgos, para así poder determinar cuales tienen mayor y menor prioridad.

Tabla 21. Matriz de probabilidad e impacto

Probabili	90%	Muy Alto	0,9	2,7	4,5	6,3	8,1
-----------	-----	----------	-----	-----	-----	-----	-----

	70%	Alto	0,7	2,1	3,5	4,9	6,3
	50%	Medio	0,5	1,5	2,5	3,5	4,5
	30%	Bajo	0,3	0,9	1,5	2,1	2,7
	10%	Muy Bajo	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
			Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
			1	3	5	7	9
			Impacto				

Fuente: Construcción del autor

Una vez establecida la matriz, se proceden a evaluar los riesgos identificados, como se muestra en la Tabla 22 multiplicando el impacto por la probabilidad, esto permite valorar los riesgos dando prioridades a los que tengan un resultado más alto y así poder determinar que estrategias se van a realizar en cada caso, por tanto, permite hacer un estimado de la reserva de contingencia. Cabe resaltar que para esta estimación se tienen en cuenta los riesgos con mayor valoración del riesgo obtuvieron, a esto también se le llama lista corta, como su nombre lo dice, es una lista que pequeña proporción, pero donde se tienen los riesgos que puede afectar de mayor proporción el proyecto.

Tabla 22. Matriz de valoración de los riesgos

ID EDT	ID EDRI	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Valoración del riesgo
1.1	1.1.2	Las estimaciones realizadas se hicieron muy por debajo los precios reales en el mercado.	30%	7	2,1
1.2	1.2.1	Los diseños quedaron mal	30%	9	2,7

ID EDT	ID EDRI	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Valoración del riesgo
		elaborados			
<b>1.3</b>	1.3.1	Los materiales en el municipio están muy costosos	50%	3	1,5
	1.3.2	Las jaulas parideras son muy costosas	50%	7	3,5
	1.4.1	Las cocheras se derrumban	30%	7	2,1
	1.4.3	Las tuberías del agua potable sufren taponamiento por sólidos en el agua.	70%	3	2,1
<b>1.4</b>	1.4.2	Las instalaciones eléctricas sufren un corto circuito	50%	3	1,5
	1.4.4	Los cerdos se enferman por algún virus presente en la zona.	70%	7	4,9
	1.4.7	Se contamina un cuerpo de agua cercano	70%	5	3,5
<b>1.5</b>	1.5.1	La autoridad encargada no expide la licencia de uso del suelo	30%	9	2,7
<b>1.6</b>	1.6.3	La lluvia retrasa las labores.	50%	3	1,5
	1.6.1	Los materiales no llegaron con las especificaciones requeridas.	30%	7	2,1

Fuente: Construcción del autor

- Análisis cuantitativo de riesgos. Mediante el análisis cuantitativo se busca estimar el valor de las reservas de contingencia de presupuesto y tiempo, este valor se debe estimar por cada uno de los entregables y teniendo en cuenta los riesgos priorizados, tal como se muestra en la Tabla 23.

Tabla 23. Cálculo del VME (valor monetario esperado)

ID EDT	ID EDRI	Riesgo	Probabilidad	Costo del Impacto (millones)	Probabilidad de ocurrencia	VME x Riesgo (millones)	VME x Entregable (millones)
<b>1.1</b>	1.1.2	Las estimaciones realizadas se hicieron muy por debajo los precios reales en el mercado.	30%	2	20%	1,2	1,2
<b>1.2</b>	1.2.1	Los diseños quedaron mal elaborados	30%	10	20%	0,6	0,6

ID EDT	ID EDRI	Riesgo	Probabilidad	Costo del Impacto (millones)	Probabilidad de ocurrencia	VME x Riesgo (millones)	VME x Entregable (millones)
1.3	1.3.1	Los materiales en el municipio están muy costosos	50%	20	40%	4	13
	1.3.2	Las jaulas parideras son muy costosas	50%	30	60%	9	
	1.4.1	Las cocheras se derrumban	30%	70	10%	2,1	
	1.4.3	Las tuberías del agua potable sufren taponamiento por sólidos en el agua.	70%	10	50%	3,5	
1.4	1.4.2	Las instalaciones eléctricas sufren un corto circuito	50%	7	20%	0,7	11,1
	1.4.4	Los cerdos se enferman por algún virus presente en la zona.	70%	10	50%	3,5	
	1.4.7	Se contamina un cuerpo de agua cercano	70%	12	15%	1,3	
1.5	1.5.1	La autoridad encargada no expide la licencia de uso del suelo	30%	2	50%	0,3	0,3
1.6	1.6.3	La lluvia retrasa las labores.	50%	10	30%	1,5	2,1
	1.6.1	Los materiales no llegaron con las especificaciones requeridas.	30%	20	10%	0,6	
<b>TOTAL VME (millones)</b>						28,3	28,3

Fuente: Construcción del autor

Haciendo uso de la misma metodología para el cálculo del VME, a continuación en la Tabla 24 se calculará el valor de tiempo esperado.

Tabla 24. Cálculo de VTE (valor de tiempo esperado)

ID EDT	ID EDRI	Riesgo	Probabilidad	Tiempo del impacto (días)	Probabilidad de ocurrencia	VTE x Riesgo (días)	VTE x Entregable (días)
1.1	1.1.2	Las estimaciones realizadas se	30%	30	20%	1,8	1,8

ID EDT	ID EDRI	Riesgo	Probabilidad	Tiempo del impacto (días)	Probabilidad de ocurrencia	VTE x Riesgo (días)	VTE x Entregable (días)
		hicieron muy por debajo los precios reales en el mercado.					
1.2	1.2.1	Los diseños quedaron mal elaborados	30%	30	10%	0,9	0,9
1.3	1.3.1	Los materiales en el municipio están muy costosos	50%	8	20%	0,8	8,3
	1.3.2	Las jaulas parideras son muy costosas	50%	30	50%	7,5	
	1.4.1	Las cocheras se derrumban	30%	50	10%	1,5	
	1.4.3	Las tuberías del agua potable sufren taponamiento por sólidos en el agua.	70%	8	50%	2,8	
1.4	1.4.2	Las instalaciones eléctricas sufren un corto circuito	50%	5	20%	0,5	15,8
	1.4.4	Los cerdos se enferman por algún virus presente en la zona.	70%	30	50%	10,5	
	1.4.7	Se contamina un cuerpo de agua cercano	70%	5	15%	0,5	
1.5	1.5.1	La autoridad encargada no expide la licencia de uso del suelo	30%	30	50%	4,5	4,5
1.6	1.6.3	La lluvia retrasa las labores.	50%	20	30%	3	3,3
	1.6.1	Los materiales no llegaron con las especificaciones requeridas.	30%	10	10%	0,3	
<b>TOTAL VTE (días)</b>						34,6	34,6

Fuente: Construcción del autor

- Reserva de contingencia de presupuesto y tiempo. La reserva de contingencia de presupuesto según el análisis cuantitativo de riesgos, que se determinó anteriormente por medio de la herramienta del valor monetario esperado VME será de \$ 24,4 millones de pesos, mientras que la reserva de contingencia de tiempo estimada, utilizando la misma metodología es de 34,6

días.

- **Estimación de reserva de administración.** La reserva de administración fue determinada por los patrocinadores, los cuales propusieron que fuese del 5% sobre la línea base de costos, donde se suma el presupuesto estimado y sus respectivas reservas de contingencia, por lo tanto, esta reserva equivale a 1,3 millones de pesos.

- **Presupuesto del proyecto.** El presupuesto final determinado para la ejecución del proyecto, fue de un valor de 354,9 millones de pesos, y se distribuye en cada entregable tal como se muestra en la Tabla 25.

Tabla 25. Presupuesto del proyecto incluyendo las reservas de contingencia y gestión

Entregable	Presupuesto (millones)	Reserva de Contingencia (millones)	Reserva de Gestión (millones)
Caso de negocio	2,5	0,3	1,3
Estudios y diseños	7,6	0,8	
Adquisiciones	0,5	0	
Pruebas	163,3	8,2	
Gerencia de Proyectos	7,9	0,8	
Construcción	153,9	7,7	
Subtotal	335,8	17,8	1,3
Total		354,9	

Fuente: Construcción del autor

### 2.3.2 Estimación de costos de aprovechamiento del proyecto.

- **De administración, de operación y de mantenimiento del aprovechamiento del proyecto.** Para determinar los costos de administración, primero se definirá su concepto, el cual permitirá entender qué es y de que se conforma este, según (Rojas, 2014), son los gastos operacionales de administración ocasionados en el desarrollo del objeto social del ente

económico. Se incluyen básicamente los aspectos relacionados con la gestión administrativa encaminada a la dirección, planeación, organización, incluyendo las actividades ejecutivas, financieras, comerciales y legales.

Por otro lado, los costos de operación o producción se definen como, “los que se generan durante el proceso de transformar la materia prima en un producto final y se subdivide en: materia prima, mano de obra y costos indirectos de producción.” (Rojas, 2014).

Mientras que los costos de mantenimiento son aquellos que obedecen a la manutención de los activos en buena condición y capacidad operacional, para su estimación se deben tener en cuenta los siguientes costos:

- Directos: están relacionados con las inspecciones, revisiones, controles y reparaciones que requieren los equipos de la empresa. Por lo tanto, son menores en la medida en que los equipos están en mejor condición.
- Indirectos: son aquellos que no se pueden vincular directamente con un proceso específico de la empresa. Es el caso, por ejemplo, de los gastos que representa un taller, o el almacenamiento de repuestos. En este caso, lo aconsejable es prorratear estos costos para determinar cuáles son los procesos y equipos que demandan más mantenimiento (medido en horas/hombre).
- Costos generales: son aquellos en los que incurre una empresa para sostener áreas de apoyo y otras no directamente productivas. Por ejemplo, los costos de administración relacionados con las acciones de mantenimiento.
- Costos de tiempos perdidos: los costos derivados de los fallos de un equipamiento, la pérdida de efectividad, paradas en la producción, demoras en el cumplimiento de un trabajo, etc. (Emprende hoy, 2018).

Teniendo en cuenta las anteriores definiciones de los distintos costos, se procede a hacer el



cálculo de estos a lo largo del ciclo de vida de proyecto, ver Anexo I.

- **Costos de administración.**

- Estimación anual:

Talento humano: \$ 41,4 millones (1 GP, 2 GT, 1 contador y 1 asesor jurídico)

Servicios públicos: \$ 0,72 millones

Insumos: \$ 0,48 millones

Equipos: \$ 0,5 millones

Total: \$ 43,1 millones

- **Costos de operación.**

- Estimación anual:

Talento humano: \$ 90,97 millones (1 capataz, 1 veterinario y 5 ayudantes)

Servicios públicos: \$ 12 millones

Insumos (incluye sustitución de cerdos a los 4 años): \$ 182,4 millones

Equipos: \$ 0,93 millones

Total: \$ 286,26 millones

- **Costos de mantenimiento.**

- Estimación anual:

Talento humano: \$ 2,4 millones

Servicios públicos: \$ 1,08 millones

Insumos: \$ 2,4 millones

Total: \$ 5,88 millones

Para la realización del mantenimiento, se le pedirá el favor al capataz o a uno de los ayudantes, para ello se le dará una bonificación sobre el sueldo.

- **Fuentes y uso de fondos.** En la Tabla 26 se relacionarán las fuentes de financiación, el uso de éstas y el valor de participación.

Tabla 26. Fuentes, uso y porcentaje de participación

Fuentes	Uso de fuentes	Valor de participación
<i>Sponsors (terceros)</i>	Formalización de la empresa.	\$ 100 m
<b>Capital social común</b>	Realización de diseños, adquisiciones, construcción, pruebas y GP.	\$ 255,1 m
Fuente: Construcción del autor		

- **Financiación y costo financiación.** A continuación se va a determinar el costo de la financiación del dinero proporcionado por los sponsors (ver Tabla 27) dado a que se debe tener en cuenta para el flujo de caja y así poder estimar la fecha de finalización de la deuda.

Tabla 27. Costo de financiación

Fuente	Valor de la financiación (millones)	Costo Anual (millones)
<i>Sponsors (terceros)</i>	\$ 100	\$1

Fuente: Construcción del autor

### 2.3.3 Evaluación financiera del proyecto.

La evaluación financiera del proyecto determina si este es viable o no, para ello a continuación se mostrará el flujo de caja, la definición de costo capital, los indicadores de rentabilidad y un análisis de sensibilidad.

- **Flujo de caja de la inversión y del aprovechamiento del proyecto.** En la Tabla 28, se pueden observar los ingresos, egresos anuales que tendrá el proyecto a lo largo de su ciclo de vida, igualmente se observa el aprovechamiento que se obtendrá de él a lo largo de este tiempo.

Tabla 28. Flujo de caja

	Año											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ingresos												
Total ingresos		\$385,9 m	\$397,4	\$409,4	\$421,6	\$434,3	\$447,3	\$460,7	\$474,6	\$488,8	\$503,5	\$518,6
Otros ingresos		\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$64,2 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$64,2 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m
Egresos												
Costos		\$333,8 m	\$342,4 m	\$351,2 m	\$360,5 m	\$370,0 m	\$381,1 m	\$392,5 m	\$404,3 m	\$416,4 m	\$428,9 m	\$441,8 m
Amortizaciones		\$1,4 m	\$1,4 m	\$1,4 m	\$1,3 m	\$1,3 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	
Resultado antes de impuestos		\$50,6 m	\$53,6 m	\$56,7 m	\$124,1 m	\$63,0 m	\$66,3 m	\$68,2 m	\$134,5 m	\$72,4 m	\$74,6 m	\$76,8 m
Impuestos a las ganancias		\$16,7 m	\$17,7 m	\$18,7 m	\$40,9 m	\$20,8 m	\$21,9 m	\$22,5 m	\$44,4 m	\$23,9 m	\$24,6 m	\$25,3 m
Resultado después de impuestos		\$33,9 m	\$35,9 m	\$38,0 m	\$83,1 m	\$42,2 m	\$44,4 m	\$45,7 m	\$90,1 m	\$48,5 m	\$50,0 m	\$51,5 m
Inversiones	-\$355,1 m				-\$18,1 m				-\$18,1 m			
Depreciaciones de activos		\$1,4 m	\$1,4 m	\$1,4 m	\$1,3 m	\$1,3 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m
Total inversiones	-\$355,1 m	\$1,4 m	\$1,4 m	\$1,4 m	-\$19,4 m	\$1,3 m	\$,0 m	\$,0 m	-\$18,1 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m
Flujo neto	-\$355,1 m	\$35,4 m	\$37,4 m	\$39,4 m	\$63,7 m	\$43,5 m	\$44,4 m	\$45,7 m	\$72,0 m	\$48,5 m	\$50,0 m	\$51,5 m
Devolución financiación		\$33,3 m	\$33,3 m	\$33,3 m								
Intereses		\$,3 m	\$,3 m	\$,3 m								
Flujo del accionista	-\$355,1 m	\$1,7 m	\$3,7 m	\$5,8 m	\$63,7 m	\$43,5 m	\$44,4 m	\$45,7 m	\$72,0 m	\$48,5 m	\$50,0 m	\$51,5 m

Fuente: Construcción del autor

Con base en lo anterior el cálculo de los ingresos se pueden observar en el Anexo I. La inversión de \$18,1 millones se destina para la adquisición de nuevos reproductores y manutención de nuevas cerdas reproductoras.

- **Definición del costo del capital.** La definición del costo del capital está dada según (Gómez, 2001), así:

Es la tasa de rendimiento que debe obtener la empresa sobre sus inversiones para que su valor en el mercado permanezca inalterado, teniendo en cuenta que este costo es también la tasa de descuento de las utilidades empresariales futuras.

Por tanto, con base en la información que se tiene en la Tabla 26 y sabiendo que se quiere una utilidad del 10% en la inversión del capital social común, y una del 9% con respecto al de la financiación de los *sponsors*. Se procede a hacer el cálculo del costo capital con la información brindada según la explicación del docente (Velasco, 2018).

$$\text{Ecuación 3. } CC = (100 \text{ m} \times 9\% + 252,3 \text{ m} \times 10\%) / 100$$

$$CC = 0,363 \%$$

- **Indicadores de rentabilidad o de beneficio – costo o de análisis de valor o de operaciones reales.** Para medir que tan viable es el proyecto se hace uso de una serie de herramientas, tales como las que se nombrarán a continuación:

Rentabilidad neta de ventas: Utilidad neta /ventas = 8 %

TIR: 3 %

El cálculo de la utilidad neta y de la TIR se puede ver en el Anexo I.

- **Análisis de sensibilidad.** Este análisis se hace para poder definir el proyecto cuando será inviable, cuando será viable o cuando se mantendrá por sí solo, pero no generará ninguna utilidad. Se debe tener en cuenta que todos los análisis se van a manejar con la misma cantidad de

cerdas de cría (120 ver Anexo I), la variable será el número de cerdos producidos anualmente y promediados por parto. Como se observa en la Tabla 29 del análisis de sensibilidad 1, el proyecto no da ninguna rentabilidad, pero tampoco pérdida, este escenario interactúa con una producción de lechones de 2.925, es decir un promedio de 9,75 lechones por parto, con una TIR del 0% variando el número de lechones por camada.

Tabla 29. Análisis de sensibilidad 1

	Año											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ingresos												
Total ingresos		\$376,9 m	\$388,2 m	\$399,8 m	\$411,8 m	\$424,2 m	\$436,9 m	\$450,0 m	\$463,5 m	\$477,4 m	\$491,7 m	\$506,5 m
Otros ingresos		\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$64,2 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$64,2 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m
Egresos												
Costos		\$333,8 m	\$342,4 m	\$351,2 m	\$360,5 m	\$370,0 m	\$381,1 m	\$392,5 m	\$404,3 m	\$416,4 m	\$428,9 m	\$441,8 m
Amortizaciones		\$1,4 m	\$1,4 m	\$1,4 m	\$1,3 m	\$1,3 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	
Resultado antes de impuestos		\$41,6 m	\$44,4 m	\$47,2 m	\$114,3 m	\$52,9 m	\$55,8 m	\$57,5 m	\$123,4 m	\$61,0 m	\$62,8 m	\$64,7 m
Impuestos a las ganancias		\$13,7 m	\$14,6 m	\$15,6 m	\$37,7 m	\$17,5 m	\$18,4 m	\$19,0 m	\$40,7 m	\$20,1 m	\$20,7 m	\$21,4 m
Resultado después de impuestos		\$27,9 m	\$29,7 m	\$31,6 m	\$76,5 m	\$35,4 m	\$37,4 m	\$38,5 m	\$82,7 m	\$40,9 m	\$42,1 m	\$43,4 m
Inversiones	-\$353,3 m				-\$18,1 m				-\$18,1 m			
Depreciaciones de activos		\$1,4 m	\$1,4 m	\$1,4 m	\$1,3 m	\$1,3 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m
Total inversiones	-\$353,3 m	\$1,4 m	\$1,4 m	\$1,4 m	-\$19,4 m	\$1,3 m	\$,0 m	\$,0 m	-\$18,1 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m
Flujo neto	-\$353,3 m	\$29,3 m	\$31,2 m	\$33,0 m	\$57,1 m	\$36,7 m	\$37,4 m	\$38,5 m	\$64,6 m	\$40,9 m	\$42,1 m	\$43,4 m
Devolución financiación		\$33,3 m	\$33,3 m	\$33,3 m								
Intereses		\$,3 m	\$,3 m	\$,3 m								
Flujo del accionista	-\$353,3 m	-\$4,3 m	-\$2,5 m	-\$,6 m	\$57,1 m	\$36,7 m	\$37,4 m	\$38,5 m	\$64,6 m	\$40,9 m	\$42,1 m	\$43,4 m

Fuente: Construcción del autor

Por otro lado, en la Tabla 30 se observa que a partir de un promedio de partos de 9,7 lechones por parto, es decir, una producción de 2.910 lechones (ver Anexo I), la granja ya comienza a tener pérdidas, con una TIR del 0,6%.

Tabla 30. Análisis de sensibilidad 2

	Año											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ingresos												
Total ingresos		\$375,1 m	\$386,3 m	\$397,9 m	\$409,8 m	\$422,1 m	\$434,8 m	\$447,9 m	\$461,3 m	\$475,1 m	\$489,4 m	\$504,1 m
Otros ingresos		\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$64,2 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$64,2 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m
Egresos												
Costos		\$333,8 m	\$342,4 m	\$351,2 m	\$360,5 m	\$370,0 m	\$381,1 m	\$392,5 m	\$404,3 m	\$416,4 m	\$428,9 m	\$441,8 m
Amortizaciones		\$1,4 m	\$1,4 m	\$1,4 m	\$1,3 m	\$1,3 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m
Resultado antes de impuestos		\$39,8 m	\$42,5 m	\$45,3 m	\$112,3 m	\$50,9 m	\$53,7 m	\$55,3 m	\$121,2 m	\$58,7 m	\$60,5 m	\$62,3 m
Impuestos a las ganancias		\$13,1 m	\$14,0 m	\$14,9 m	\$37,1 m	\$16,8 m	\$17,7 m	\$18,3 m	\$40,0 m	\$19,4 m	\$20,0 m	\$20,6 m
Resultado después de impuestos		\$26,7 m	\$28,5 m	\$30,3 m	\$75,2 m	\$34,1 m	\$36,0 m	\$37,1 m	\$81,2 m	\$39,3 m	\$40,5 m	\$41,7 m
Inversiones	-\$353,3 m				-\$18,1 m				-\$18,1 m			
Depreciaciones de activos		\$1,4 m	\$1,4 m	\$1,4 m	\$1,3 m	\$1,3 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m

Total inversiones	-\$353,3 m	\$1,4 m	\$1,4 m	\$1,4 m	-\$19,4 m	\$1,3 m	\$,0 m	\$,0 m	-\$18,1 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m
<b>Flujo neto</b>	<b>-\$353,3 m</b>	<b>\$28,1 m</b>	<b>\$29,9 m</b>	<b>\$31,8 m</b>	<b>\$55,8 m</b>	<b>\$35,4 m</b>	<b>\$36,0 m</b>	<b>\$37,1 m</b>	<b>\$63,1 m</b>	<b>\$39,3 m</b>	<b>\$40,5 m</b>	<b>\$41,7 m</b>
Devolución financiación		\$33,3 m	\$33,3 m	\$33,3 m								
Intereses		\$,3 m	\$,3 m	\$,3 m								
<b>Flujo del accionista</b>	<b>-\$353,3 m</b>	<b>-\$5,5 m</b>	<b>-\$3,8 m</b>	<b>-\$1,9 m</b>	<b>\$55,8 m</b>	<b>\$35,4 m</b>	<b>\$36,0 m</b>	<b>\$37,1 m</b>	<b>\$63,1 m</b>	<b>\$39,3 m</b>	<b>\$40,5 m</b>	<b>\$41,7 m</b>

Fuente: Construcción del autor

Por último, este análisis (ver Tabla 31) muestra que sí se logra subir el promedio de 10,5 lechones por parto, es decir tener una producción anual de 3.150 (ver Anexo I), las ganancias de la granja aumenta y su TIR sería de 7,7%.

Tabla 31. Análisis de sensibilidad 3

	Año											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Ingresos</b>												
Total ingresos		\$403,9 m	\$416,0 m	\$428,5 m	\$441,3 m	\$454,6 m	\$468,2 m	\$482,2 m	\$496,7 m	\$511,6 m	\$527,0 m	\$542,8 m
Otros ingresos		\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$64,2 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$64,2 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m
<b>Egresos</b>												
Costos		\$333,8 m	\$342,4 m	\$351,2 m	\$360,5 m	\$370,0 m	\$381,1 m	\$392,5 m	\$404,3 m	\$416,4 m	\$428,9 m	\$441,8 m
Amortizaciones		\$1,4 m	\$1,4 m	\$1,4 m	\$1,3 m	\$1,3 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m
<b>Resultado antes de impuestos</b>		<b>\$68,6 m</b>	<b>\$72,2 m</b>	<b>\$75,8 m</b>	<b>\$143,8 m</b>	<b>\$83,3 m</b>	<b>\$87,1 m</b>	<b>\$89,7 m</b>	<b>\$156,6 m</b>	<b>\$95,2 m</b>	<b>\$98,1 m</b>	<b>\$101,0 m</b>
Impuestos a las ganancias		\$22,6 m	\$23,8 m	\$25,0 m	\$47,4 m	\$27,5 m	\$28,7 m	\$29,6 m	\$51,7 m	\$31,4 m	\$32,4 m	\$33,3 m
<b>Resultado después de impuestos</b>		<b>\$46,0 m</b>	<b>\$48,4 m</b>	<b>\$50,8 m</b>	<b>\$96,3 m</b>	<b>\$55,8 m</b>	<b>\$58,4 m</b>	<b>\$60,1 m</b>	<b>\$104,9 m</b>	<b>\$63,8 m</b>	<b>\$65,7 m</b>	<b>\$67,7 m</b>
Inversiones	-\$353,3 m				-\$18,1 m				-\$18,1 m			
Depreciaciones de activos		\$1,4 m	\$1,4 m	\$1,4 m	\$1,3 m	\$1,3 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m	\$,0 m
Total inversiones	<b>-\$353,3 m</b>	<b>\$1,4 m</b>	<b>\$1,4 m</b>	<b>\$1,4 m</b>	<b>-\$19,4 m</b>	<b>\$1,3 m</b>	<b>\$,0 m</b>	<b>\$,0 m</b>	<b>-\$18,1 m</b>	<b>\$,0 m</b>	<b>\$,0 m</b>	<b>\$,0 m</b>
<b>Flujo neto</b>	<b>-\$353,3 m</b>	<b>\$47,4 m</b>	<b>\$49,8 m</b>	<b>\$52,2 m</b>	<b>\$76,9 m</b>	<b>\$57,1 m</b>	<b>\$58,4 m</b>	<b>\$60,1 m</b>	<b>\$86,8 m</b>	<b>\$63,8 m</b>	<b>\$65,7 m</b>	<b>\$67,7 m</b>
Devolución financiación		\$33,3 m	\$33,3 m	\$33,3 m								
Intereses		\$,3 m	\$,3 m	\$,3 m								
<b>Flujo del accionista</b>	<b>-\$353,3 m</b>	<b>\$13,7 m</b>	<b>\$16,1 m</b>	<b>\$18,6 m</b>	<b>\$76,9 m</b>	<b>\$57,1 m</b>	<b>\$58,4 m</b>	<b>\$60,1 m</b>	<b>\$86,8 m</b>	<b>\$63,8 m</b>	<b>\$65,7 m</b>	<b>\$67,7 m</b>

Fuente: Construcción del autor

## 2.4 Estudio social y ambiental

La implementación de granjas porcinas es una actividad económica que requiere de mucho control, principalmente social y ambiental, debido a que puede generar impactos negativos con el medio ambiente y con los vecinos del sector. Como se observa en la Figura 11, la localización del proyecto dista 7 km del casco urbano del Municipio de Cáqueza (Cundinamarca), lo que representa una distancia prudente de la zona más densamente poblada, sin embargo, como se observan en la Figura 12, la ubicación de la granja tiene vecinos que se dedican a otra actividad económica diferente a lo que va a hacer el proyecto, que de no tomarse estrategias que minimicen el impacto.

Es por eso que las entidades como el Ministerio de Medio Ambiente, el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), la autoridad ambiental y administradora de los recursos naturales Corporinoquia, entre autoridades locales, ejercen un control riguroso a este tipo de actividades, las cuales estarán pendientes en el tema de vigilar el manejo ambiental de nuestra granja porcícola PorceJAD, controlando que no se contaminen el suelo, aire, agua, además del bienestar de los vecinos a la granja.

Con base en lo anterior, para minimizar los impactos, en el presente sub-capítulo se desarrollarán los siguientes temas: Análisis del Ciclo de Vida del Producto o bien/servicio o resultado, definición del flujo de entradas y salidas, descripción y categorización de impactos ambientales, cálculo de huella de carbono, estrategia de mitigación e impacto ambiental, y análisis de sostenibilidad utilizando los criterios de la matriz P5 del GPM.

- **Análisis del ciclo de vida del producto o bien/servicio o resultado.** El ciclo de vida de la granja porcícola PorceJAD, está estimado en 11 meses, el cual inicia con el plan de gestión sobre esta actividad, posteriormente, se ha identificado que a nivel local hay tres granjas dedicadas a este mismo negocio, que, si bien no están tecnificadas, pueden aportar información



para el proyecto, y finalmente, a nivel nacional si hay información de granjas bien estructuradas, especialmente en Antioquia, que pueden aportar información.

Una vez procesada esta información secundaria, se plantearán varias alternativas, de las cuales se seleccionará la más viable, por medio de una evaluación: económico, ambiental, social y técnico. Dando como inicio a la elaboración de los diseños, los cuales son la base para su construcción y puesta en marcha, tal como lo muestra la Figura 29. Ciclo de vida del proyecto.

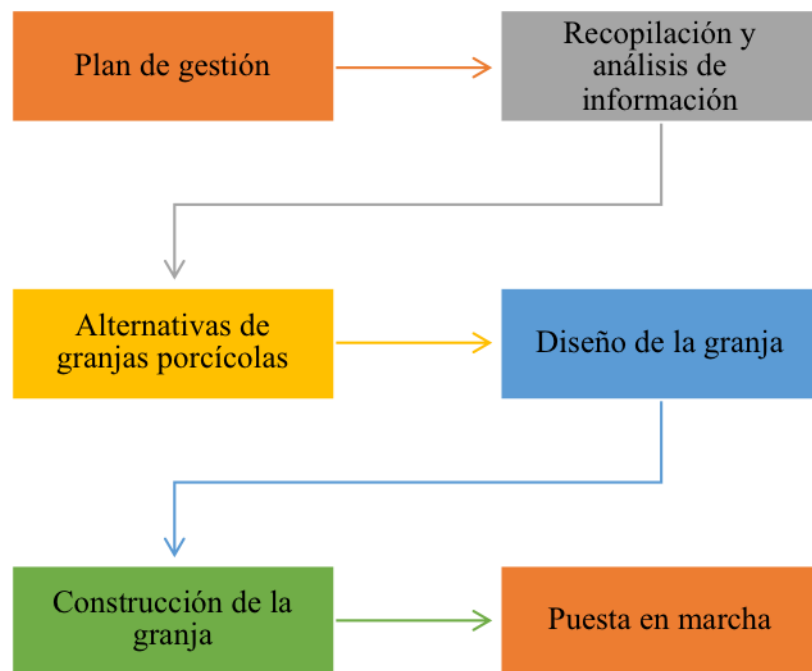


Figura 29. Ciclo de vida del proyecto.

Fuente Autores del texto

- **Definición del flujo de entradas y salidas.** El flujo de entradas y salidas de material, se estructuró tomando como referencia el proceso de ejecución del proyecto, los cuales se muestran en la Figura 30, en ella, se incluyen los aspectos ambientales característicos de la actividad y sus respectivos impactos, los cuales sirvieron de base para elaborar la matriz de impactos ambientales (ver Tabla 51), con la cual se establece, en caso de no tener un manejo adecuado la relación entre una actividad, y los impactos potenciales que la misma puede generar. Una actividad puede

generar varios impactos y a la vez, un impacto puede ser generado por varias actividades.



Figura 30. Flujo de entradas y salidas.

Fuente: Construcción del autor

• **Descripción y categorización de impactos ambientales.** Como se manifestó anteriormente, este tipo de negocio tiene impactos ambientales importantes, lo que generaría rechazo por parte de los vecinos del sector donde se va a implementar la granja en la zona rural de Cáqueza Cundinamarca. Es por eso que se prestará especial atención para mitigar los siguientes impactos ambientales:

- Impacto del aire: este tipo de negocio genera olores debido a la descomposición de materia orgánica, genera gases y olores ofensivos, tales como el amoníaco, monóxido de carbono,

dióxido de carbono etc., los cuales se convierten en contaminantes atmosféricos que en concentraciones elevadas son un factor de riesgo para la salud de las personas que trabajan tanto en la granja como de los están en el entorno.

Para mitigar el impacto del aire se implementarán las siguientes medidas: mantener los corrales, sitios de disposición de residuos biológicos y sólidos limpios, tanques y otras instalaciones lo más aseadas posibles, sin incurrir en el consumo irracional del agua adicionalmente, se establecerán barreras vivas arborizando el contorno de la granja con árboles nativos. En los residuos líquidos se produce el amoníaco, por lo tanto, se adicionará paja para absorber la orina, esta acción disminuye el olor generado por este, y ofrece un ambiente seco, luego la paja puede someterse a un proceso de compostaje o lombricultura.

- Impacto del suelo: los residuos líquidos y sólidos que producen los cerdos son los principales contaminantes del suelo. Para minimizarlo se debe: contar con suficiente agua, para realizar el aseo diario a las porquerizas. En el manejo de cadáveres, fetos y placentas; se realizará un enterramiento en fosas, las cuales serán construidas en un lugar donde el drenado natural no implique grandes cantidades de escorrentía, o se pueden revolver con los residuos sólidos para elaborar un compostaje. Se hará con las siguientes características: Las fosas se ubicarán mínimo a 20 m del pozo del agua, a 10 m del lindero de la propiedad de los vecinos y a unos 50 metros de las porquerizas. La profundidad será inferior a 2,50 m, esta debe ser suficiente para que unos 60 cm de tierra cubran la parte superior del material. En caso de cadáveres grandes, serán partidos en varias partes, se punzará el aparato digestivo en varios puntos para la salida de gases. Mientras más fraccionado este el material, más rápido y eficiente es el proceso de descomposición.

En la Tabla 32 se presenta la cantidad de residuos que se van a generar:

Tabla 32. Producción promedio diaria de residuos sólidos (estiércol) y líquido (orina) granja PorceJAD

Productor desecho	Cantidad	Promedio (%)	Peso (kg/animal)	Residuo sólido (kg/cab/día)	Producción total residuo (estiércol)	Excreta sólida (kg) - 55%	Excreta orina (lt) - 45%
<b>Reproductor</b>	4	2,81	200,00	5,62	9,62	5,29	4,329
<b>Cerdas</b>	80	7,72	190,00	14,67	94,67	52,07	42,6015
<b>Lechón lactante</b>	160	8,02	3,50	0,26	160,26	88,14	72,117
<b>Precebo</b>	160	7,74	16,00	1,22	161,22	88,67	72,549
<b>TOTAL RESIDUOS</b>					<b>425,77</b>	<b>234,17</b>	<b>191,60</b>

Fuente: Construcción del autor

Con base en la anterior tabla, se observa que se producen diariamente 425,77 kg de desechos sólidos y líquidos, solamente en lo que tiene que ver con el estiércol y orina de los animales.

- Impacto del agua: el objetivo del tratamiento de las aguas residuales es el de remover la materia orgánica, principalmente y otros contaminantes como basuras, con el fin de proteger las fuentes hídricas. Para optimizar el uso de esta y controlar la disposición final de los residuos líquidos y sólidos, es necesario calcular el volumen de excretas que se producen en la granja porcícola y aprovechar lo que más se pueda sin incurrir en su consumo.

- Impacto social: la resistencia que genera por parte de los vecinos cuando se va a implementar un negocio porcícola en el medio, es importante, por eso se debe hacer una socialización con los posibles afectados tomando como referencia el área de influencia, haciendo una presentación sobre las medidas que se tomarán para minimizar el impacto, haciendo ver que para nosotros es importante involucrarlos en el proyecto y tener en cuenta sus inquietudes.

- Impacto legal: el incumplimiento de la normatividad ambiental puede producir algún tipo de llamado de atención por parte de las autoridades ambientales, que si no se toman las medidas de manera inmediata puede ocasionar sanciones legales y económicas, que tendrían unas repercusiones graves para los involucrados en la ejecución del proyecto.

- **Cálculo de huella de carbono.** El objetivo de calcular de huella de carbono es para reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero, mediante la disminución de emisión de carbono, disminuir la dependencia de combustible fósiles y estimular el uso de energías renovables, con todos los beneficios medioambientales y económicos que ello podría traer (desde aires más puros hasta potenciar un sector productivo local).

En el caso de la granja porcícola PorceJAD, este análisis se hará para cada una de las etapas del proyecto como son:

- Etapa de diseños. Como primera etapa del proyecto, se deben hacer los estudios y diseños de la granja, la cual tiene dos partes, una es los diseños de la vía de acceso a la granja, y la segunda, los diseños para la granja y sus componentes (cobertizo para cuarentena, zonas de disposición de residuos, zona de desinfección y otros).

Durante esta etapa se requerirá: electricidad para los equipos que participan en este proceso (impresora, computadores, y *plotter*), papel para la impresión de documentos y planos, y combustible para el desplazamiento del personal que trabaja en estos diseños.

- Electricidad. La elaboración de los diseños es en los sitios de residencia u oficina de los profesionales que participarán en esta etapa de diseños, más el que utilice el gerente del proyecto para compilar los documentos y continuar con los trámites para obtener los permisos ambientales y otros para la construcción y operación de la granja porcícola; por lo que se considera que los equipos que requieren electricidad para su funcionamiento son: computadores, impresoras, *plotter*, y bombillos. En la Tabla 33 se presenta el cálculo de la huella de carbono para la electricidad usada en la fase de diseño:

Tabla 33. Cálculo huella carbono para electricidad – etapa estudios y diseños

EQUIPO	Cantidad	No. de días	Trabajo (horas/día)	Trabajo (horas/días)	Trabajo (horas/días)	Factor consumo (W)	Consumo real (kW-hr)	Factor de emisión (kg CO <sub>2</sub> /kW-hr)	Emisión (kg/CO <sub>2</sub> )
<b>Computador</b>	6	30	180	8	1.440	95	136,8	0,136	18,60
<b>Impresora</b>	6	30	180	8	1.440	370	532,8	0,136	72,46
<b>Bombillos</b>	6	30	180	8	1.440	101	145,44	0,136	19,78
<b>Total Emisión</b>									<b>110,84</b>

Fuente: Construcción del autor

Como datos de referencia se tiene: el consumo del computador se tomó como referencia un modelo AMD Ryzen modelo 2017. Para la impresora, se tomó como referencia un Laser HP P1102W monocromo (2011). Como referencia para las bombillas se tomó una de 100 watts.

- Papel. Para la elaboración de documentos de los estudios y diseños de la granja porcícola PorceJAD se necesita papel, tanto para la elaboración de los informes como de los planos. Con base en lo anterior, el cálculo para la huella de carbón de papel usado se muestra en la Tabla 34:

Tabla 34. Cálculo huella carbono para papel – etapa estudios y diseños

Variable	Unidad	PAPEL
<b>Tiempo</b>	Meses	1
<b>Resma</b>	Unidad	5
<b>Peso resma</b>	Kg	2,71
<b>Consumo</b>	Kg	13,55
<b>Factor de emisión</b>	(kg CO <sub>2</sub> /kg papel)	1,84
<b>Emisión</b>	<b>kg/CO<sub>2</sub></b>	<b>24,93</b>

Fuente: Construcción del autor

- Combustible. Con el apoyo de la tecnología con que se cuenta en este medio, se considera que el desplazamiento de los profesionales y personal técnico que laborará en esta etapa es mínimo, por otro lado, por la ubicación del proyecto, el desplazamiento de los involucrados en esta etapa se hará en vehículo particular. En consecuencia, el cálculo de la huella de carbono por este concepto se muestra en la Tabla 35:

Tabla 35. Cálculo huella carbono para combustible – etapa estudios y diseños

Variable	Unidad	Profesional	Técnico
<b>Trabajo (días)</b>	Días	30	15
<b>Número de personas</b>	Personas	7	3
<b>Distancia recorrida</b>	(km/día por persona)	1	8
<b>Distancia total</b>	Km	210	360
<b>Rendimiento combustible</b>	Gal/km	35	35
<b>Consumo real</b>	Gal	6	10,28571429
<b>Factor de emisión</b>	(kg CO <sub>2</sub> /kg papel)	8,15	8,15
Subtotal Emisión		<b>48,90</b>	<b>83,83</b>
Emisión Total		<b>kg/CO<sub>2</sub></b>	<b>132,73</b>

Fuente: Construcción del autor

De la anterior información se obtiene que la huella de carbono en la etapa de diseño es de 150,67 kg/CO<sub>2</sub>, como se observa en la Tabla 36.

Tabla 36. Cálculo huella carbono – etapa estudios y diseños

Material	Unidad	Valor
<b>Papel</b>		24,93
<b>Electricidad</b>	kg/CO <sub>2</sub>	110,84
<b>Combustible</b>		14,90
<b>TOTAL</b>		<b>150,67</b>

Fuente: Construcción del autor

- **Etapas de construcción.** Como resultado de los diseños y su aprobación para las diferentes entidades oficiales para su construcción, se considerarán los equipos y personal, y documentos que se requerirán para materializar la granja porcícola, como sus diferentes componentes, como se explicó en la etapa de diseños, incluyendo la construcción de la vía de acceso.

Para esta etapa, se analizarán, en primera instancia el uso de papel, para el control de los materiales que se necesiten para la construcción de la granja, y del combustible, el cual impactará

de manera importante esta etapa, debido al uso de maquinaria y camiones para el traslado de materiales:

- **Papel.** Para la construcción de la granja porcícola PorceJAD se necesita copia física de los documentos que se aprobaron en la etapa de diseños (documentos, planos, y controles de procesos), para la ejecución de las actividades que hacen parte de esta etapa. Con base en lo anterior, el cálculo para la huella de carbón de papel usado se muestra en la Tabla 37.

Tabla 37. Cálculo huella carbono para papel – etapa construcción

Variable	Unidad	Papel
Tiempo	meses	2
Resma	unidad	1
Peso resma	Kg	2,71
Consumo	Kg	2,71
Factor de emisión	(kg CO <sub>2</sub> /kg papel)	1,84
Emisión	kg/CO <sub>2</sub>	<b>9,97</b>

Fuente: Construcción del autor

- **Combustible.** En esta etapa se analizarán dos aspectos, uno es el consumo de combustible de los trabajadores para desplazarse a la obra, y el otro es el del equipo pesado y liviano que se utilizarán para la construcción de la granja porcícola. En consecuencia, el cálculo de la huella de carbono por este concepto se muestra en la Tabla 38:

Tabla 38. Cálculo huella carbono para combustible – etapa construcción

Variable	Unidad	Profesional	Técnico
Trabajo (días)	Días	60	60
Número de personas	Personas	1	7
Distancia recorrida	(km/día por persona)	16	16
Distancia total	km	960	6.720
Rendimiento combustible equipo pesado	gal/km		8
Rendimiento combustible vehículo liviano	gal/km	35	35



Variable	Unidad	Profesional	Técnico
Rendimiento combustible herramienta mayor	gal/km		8
Consumo real	Gal	27,42857143	131,7647059
Factor de emisión	(kg CO <sub>2</sub> /kg papel)	8,15	8,15
Subtotal Emisión		<b>223,54</b>	<b>1.073,88</b>
Emisión Total		<b>kg/CO<sub>2</sub></b>	<b>1.297,43</b>

Fuente: Construcción del autor

• **Materiales de construcción.** Para la construcción de la granja porcícola PorceJAD se requerirán materiales para la construcción de la infraestructura y para instalar los animales (reproductor, cerdas, y lechones); incluyendo los espacios que conforman la granja como: sitio para desinfección de los trabajadores (batería de duchas), sitios para el compostaje, y una sede administrativa dentro de la misma granja para el funcionamiento de la oficina.

Los materiales que se utilizarán para la construcción de los espacios registrados anteriormente tienen la siguiente huella de carbono, como se observa en la Tabla 39:

Tabla 39. Cálculo huella carbono para materiales construcción – etapa construcción

Equipo	Unidad	Cantidad (m <sup>2</sup> )	Factor de emisión (kg CO <sub>2</sub> /kg)	Emisión (kg/CO <sub>2</sub> )
<b>Fundaciones</b>	m <sup>2</sup>	138	0,79	109,02
<b>Albañilería</b>	m <sup>2</sup>	441,6	0,62	273,79
<b>Losa (concreto)</b>	m <sup>2</sup>	1.920	0,28	537,60
<b>Puertas (madera)</b>	m <sup>2</sup>	9	1,57	14,13
<b>Revestimiento interior</b>	m <sup>2</sup>	1.104	0,07	77,28
<b>Revestimiento exterior</b>	m <sup>2</sup>	662,4	0,07	46,37
<b>Ventanas (aluminio)</b>	m <sup>2</sup>	8	11,20	89,60
<b>Vidrios</b>	m <sup>2</sup>	14	1,26	17,64
<b>Acero</b>	ton	5,2992	1,6	8,48
Total Emisión				<b>1.173,91</b>

Fuente: Construcción del autor

De la anterior información se obtiene que la huella de carbono en la etapa de construcción es de 1.173,91 kg/CO<sub>2</sub>, como se observa en la Tabla 40.

Tabla 40. Cálculo huella carbono para combustible – etapa construcción

Material	Unidad	Valor
<b>Papel</b>	kg/CO <sub>2</sub>	9,97
<b>Combustible</b>		1.073,88
<b>Materiales construcción</b>		1.173,91
<b>Total</b>		<b>2.257,76</b>

Fuente: Construcción del autor

• **Etapas de pruebas.** Terminada la construcción de la granja, se hará una visita, con el fin de que lo que se diseñó y construyó haya quedado conforme a los planos. Para este proceso se deben desplazar al sitio, por lo que utilizarán combustible, se debe utilizar electricidad para verificar que los equipos funcionen, y papel para formalizar la entrega de la obra.

• **Electricidad.** Una vez construida la red eléctrica, debe hacerse la prueba de los equipos, que funcionarán en la granja. En la Tabla 41, se muestra el cálculo de la huella de carbono en esta fase:

Tabla 41. Cálculo huella carbono para electricidad – etapa prueba

Equipo	Cantidad	No. de días	Trabajo (horas/día)	Trabajo (horas/días)	Trabajo (horas/días)	Factor consumo (W)	Consumo real (kW- hr)	Factor de emisión (kg CO <sub>2</sub> /kW- hr)	Emisión (kg/CO <sub>2</sub> )
<b>Computador</b>	1	1	1	8	8	95	0,76	0,136	0,10
<b>Impresora</b>	1	1	1	8	8	370	2,96	0,136	0,40
<b>Bombillos</b>	25	1	25	8	200	101	20,2	0,136	2,75
<b>Total Emisión</b>									<b>3,25</b>

Fuente: Construcción del autor

• **Papel.** Como parte de la formalización de las pruebas, se debe hacer documentos que dejen plasmado lo que se recibe, y deje constancia de posibles reparaciones de obras que no se reciben a satisfacción. Con base en lo anterior, el cálculo para la huella de carbón de papel usado se muestra en la Tabla 42.

Tabla 42. Cálculo huella carbono para papel – etapa prueba

Variable	Unidad	PAPEL
<b>Tiempo</b>	día	1
<b>Block</b>	unidad	1
<b>Peso block</b>	kg	0,35
<b>Consumo</b>	kg	0,35
<b>Factor de emisión</b>	(kg CO <sub>2</sub> /kg papel)	1,84
<b>Emisión</b>	<b>kg/CO<sub>2</sub></b>	<b>0,64</b>

Fuente: Construcción del autor

• **Combustible.** Para verificar el recibo de la granja, se desplazará el encargado de la obra, y la persona que designe el gerente para el recibo de esta. En la siguiente tabla se muestra el cálculo de la huella de carbono para el combustible usado, en esta fase (Tabla 43).

Tabla 43. Cálculo huella carbono para combustible – etapa prueba

Variable	Unidad	Profesional	Técnico
<b>Trabajo (días)</b>	Días	1	1
<b>Número de personas</b>	Personas	1	1
<b>Distancia recorrida</b>	(km/día por persona)	16	16
<b>Distancia total</b>	Km	16	16
<b>Rendimiento combustible</b>	gl/km	35	35
<b>Consumo real</b>	Gls	0,457142857	0,457142857
<b>Factor de emisión</b>	(kg CO <sub>2</sub> /kg papel)	8,15	8,15
<b>Subtotal Emisión</b>		<b>3,73</b>	<b>3,73</b>
<b>Emisión Total</b>		<b>kg/CO<sub>2</sub></b>	<b>7,45</b>

Fuente: Construcción del autor

De la anterior información se obtiene que la huella de carbono en la etapa de prueba es de 11,35 kg/CO<sub>2</sub>, como se observa en la Tabla 44.

Tabla 44. Cálculo huella carbono para etapa prueba

Material	Unidad	Valor
<b>Papel</b>	kg/CO <sub>2</sub>	0,64
<b>Electricidad</b>		3,25
<b>Combustible</b>		7,45
<b>TOTAL</b>		<b>11,35</b>

Fuente: Construcción del autor

Resumiendo las etapas de: Estudios y Diseños, Construcción y Pruebas; en donde se calculó la huella de carbono para cada una de ellas se obtiene un valor total de 2.537,61 kg/CO<sub>2</sub>, como se muestra en la Tabla 45:

Tabla 45. Resumen cálculo huella carbono del proyecto

Etapas	Unidad	Valor
<b>Estudios y Diseños</b>	kg/CO <sub>2</sub>	268,50
<b>Construcción</b>		2.257,76
<b>Prueba</b>		11,35
<b>TOTAL</b>		<b>2.537,61</b>

Fuente: Construcción del autor

Con base en el anterior cuadro, se concluye que la etapa que más impacta en el proyecto es la construcción, lo cual se debe a la utilización de maquinaria pesada y herramienta que operan con combustible, sin embargo, este efecto se dará en un plazo corto, puesto que, a lo largo de su ciclo de vida, el proyecto está comprometido con el medio ambiente, y su efecto se minimizará.

- **Estrategia de mitigación e impacto ambiental.** El proyecto está comprometido con el medio ambiente, y con el cumplimiento de la normatividad ambiental colombiana, es por eso que se debe cumplir la normatividad que rige las granjas porcícolas, de las entidades que se menciona en la Tabla 46, como normas generales:

Tabla 46. Normatividad ambiental

Norma	No. – Fecha	Título
<b>Reglamento</b>	30294-S	Granjas porcinas
<b>Decreto</b>	155 de 2004	Medio ambiente tasa de utilización del agua

<b>Norma</b>	<b>No. – Fecha</b>	<b>Título</b>
<b>Decreto</b>	3102 de 1997	Medio ambiente uso
<b>Decreto</b>	838 de 2005	Disposición final de residuos sólidos
<b>Resolución</b>	2400 de 1979	Medio ambiente – evacuación de residuos y desechos
<b>Decreto</b>	1076 de 2015	Decreto único reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible
<b>Ley</b>	99 de 1993	Creación Sistema Ambiental - SINA
<b>Decreto</b>	2811 de 1974	Colegio Nacional de Recursos Naturales
<b>Ley</b>	1333 de 2009	Régimen Sancionatorio Ambiental

Fuente: Construcción del autor

Adicionalmente, hay reglamentación específica para el agua, como se observa en la Tabla

47:

Tabla 47. Normatividad Ambiental - agua

<b>Norma</b>	<b>No. – Fecha</b>	<b>Título</b>
<b>Resolución</b>	631 de 2015	Valores y límites máximos de vertimiento.
<b>Ley</b>	373 de 1997	Programa de ahorro y uso eficiente del agua
<b>Decreto</b>	3930 de 2010	Usos del agua y residuos líquidos
<b>Decreto</b>	1541 de 1978	Concesiones de aguas superficiales y subterráneas

Fuente: Construcción del autor

Para el aire, ver Tabla 48:

Tabla 48. Normatividad Ambiental- aire

<b>Norma</b>	<b>No. – Fecha</b>	<b>Título</b>
<b>Resolución</b>	2087 de 2014	Protocolo para el monitoreo, control, y vigilancia de olores.
<b>Resolución</b>	1541 de 2013	Olores niveles de calidad de aire o inmisión.
<b>Protocolo para el Monitoreo, Control y Vigilancia de Olores Ofensivos</b>		

Fuente: Construcción del autor

Para los residuos, según Tabla 49:

Tabla 49. Normatividad Ambiental- suelo

<b>Norma</b>	<b>No. – Fecha</b>	<b>Título</b>
<b>Decreto</b>	2981 de 2013	Se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.

Decreto 4741 de 2005 Residuos peligrosos

Fuente: Construcción del autor

En el proyecto se tiene planeado implementar prácticas ambientales con las siguientes estrategias de mitigación de los impactos ambientales que se van a producir al momento de construir y poner en marcha la granja porcícola PorceJAD, como se aprecia en la siguiente Tabla 50:

Tabla 50. Estrategias de mitigación ambiental

IMPACTO	ESTRATEGIA	RESPONSABLE
<b>Las excretas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reincorporar al sistema productivo.</li> <li>- Construcción del tanque estercolero con capacidad de 1,5 m<sup>3</sup></li> <li>- Construcción de un lecho de secado de 20 m<sup>2</sup></li> <li>- Diseño de un plan de fertilización</li> </ul>	Capataz
<b>Generación de residuos Sólidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprovechar los residuos generados en el proceso productivo.</li> <li>- Capacitar a empleados.</li> <li>- Adecuar un área para almacenamiento temporal de residuos inorgánicos.</li> <li>- Establecer protocolos para el manejo y disposición de residuos.</li> </ul>	Capataz
<b>Generación de plagas, vectores y olores ofensivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpieza de instalaciones.</li> <li>- Instalación de trampas para roedores</li> <li>- Adecuación de un área cerrada para el almacenamiento de alimentos.</li> <li>- Seguir las especificaciones técnicas para el manejo de composteras, lechos de secado y tanques estercoleros</li> </ul>	Ayudante
<b>Consumo alto de agua para las actividades de la granja</b>	<p>Adecuación de tecnologías para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- disminución de consumo de agua durante el proceso de cría.</li> <li>- Puesta de boquillas en los suministros de agua.</li> <li>- Instalación de bebederos automáticos.</li> <li>- Establecimiento de frecuencia y tiempo de lavado.</li> <li>- Instalar válvulas de control en las mangueras de lavado.</li> <li>- Revisión y mantenimiento de tuberías y redes hidráulicas y sanitarias.</li> <li>- Recolección y conducción de aguas lluvias a tanques de almacenamiento</li> <li>- Empleo de aguas lluvias en labores de limpieza.</li> <li>- Registro periódico de volúmenes empleados en las diferentes labores de la granja.</li> </ul>	Capataz
<b>Consumo de energía alto.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar tecnologías para disminución de consumo de energía durante el proceso de cría</li> <li>- Registro mensual de consumo de energía.</li> </ul>	Capataz

Fuente: Construcción del autor

Sin embargo, hay que tener en cuenta que hay riesgos en este tipo de negocios que pueden impactar la sostenibilidad de la granja, las cuales deben identificarse, evaluarse, implementar

mecanismos de mitigación para evitarlas, y en caso de que sucedan, y ver qué medidas adoptar. En la Tabla 51, se presenta la matriz de impactos ambientales:

Tabla 51. Matriz de Impactos Ambientales

Disparador	Probabilidad	Impacto	Importancia	Categoría	Estrategia de Respuesta	¿En qué consiste la estrategia de respuesta?	Plan de Contingencia	Estado	Seguimiento
<b>Los animales reducen su calidad, pierden peso, se exponen a enfermedades, y los lechones no crecen con la rapidez que debería.</b>	60%	10	6	Técnico	Evitar	Limpieza que debe hacerse más de una vez al día, llevando los residuos a los sitios adecuados para su recolección.	Revisar si los controles de recolección de residuos no se cumplieron	Cerrado - ya ocurrió	Controlar los procedimientos internos dos veces al día.
<b>Demora en el desarrollo fisiológico.</b>	60%	10	6	Técnico	Evitar	Vigilar el desempeño de los trabajadores, equipos con el fin de cumplir con el protocolo de limpieza	Compensar al cliente y comprometerse a que ese evento no se volverá a presentar.	Cerrado - ya no ocurrirá	Controlar los procedimientos internos semanalmente
<b>Malos olores, contaminación de fuentes hídricas y de suelos, incubación de enfermedades.</b>	30%	10	3	Externos	Mitigar	Trabajar de la mano con las autoridades ambientales y municipales y de presentarse algún evento, atender los requerimientos ambientales lo antes posible.	Tomar los correctivos necesarios para cumplir con las demandas que exijan las autoridades ambientales, a como dé lugar.	Recién identificado	Vigilar los procedimientos de control ambiental semanalmente



<b>Comunicado oficial por parte de la autoridad ambiental informando sobre las anomalías ambientales identificadas en su visita</b>	10%	10	1	Gerencia de proyecto	Evitar	Implementar rigurosamente los controles de limpieza, aprovechamiento de los desperdicios, controles de ingresos de insumos nuevos y de las personas externas e internas a la granja	Vigilar que se implementen todos los controles dispuestos para el manejo ambiental de la granja, y decidir si es necesario modificarlo para evitar posibles sanciones.	Cerrado	Mensualmente informar al inversionista los avances del proyecto
<b>Quejas de los vecinos del sector</b>	30%	5	2	Técnico	Evitar	Limpieza constante de la granja y sembrar barreras vivas perimetralmente a los predios vecinos	Densificar las barreras vivas e incrementar la limpieza de la granja.	Cerrado - ya no ocurrirá	Controlar semanalmente los procesos internos de calidad y producción
<b>En los controles rutinarios se detecta que los animales tienen alguna enfermedad.</b>	30%	10	3	Externos	Mitigar	El veterinario debe controlar periódicamente la salud de los animales, pero si hay alguna leve sospecha de una enfermedad, debe incrementar sus visitas.	Buscar apoyo de profesionales y gente experimentada, para implementar posibles tratamientos que el veterinario de cabecera desconozca	Respuesta	Documentarse para estar preparada ante la presencia de plagas conocidas y nuevas.
<b>Enfermedades en los animales por plagas</b>	30%	10	3	Externos	Evitar	Revisar las instalaciones con el fin de identificar que atrae la plaga	Exterminarlos con productos que no sean nocivos para los cerdos adultos y en etapa de cría.	Recién identificado	Diariamente vigilar el comportamiento

<b>Los animales estaban bien, sin embargo, cuando ingresa uno nuevo, se detecta al poco tiempo que hay animales enfermos</b>	30%	8	2	Técnico	Aceptar	Incrementar el tiempo de la cuarentena	Con los controles diarios, identificar los animales afectados, y determinar si tienen tratamiento y si no es así deben ser sacrificados.	Recién identificado	Control riguroso diario del estado de salud de los animales
--	-----	---	---	---------	---------	--	--	---------------------	---

---

Fuente: Construcción del autor

Para entender la anterior tabla se tiene en la tabla Tabla 52:

Tabla 52. Definiciones de probabilidades

<b>PROBABILIDAD</b>	<b>Valor Asignado</b>	<b>Descripción de la definición</b>
<b>Muy Alta</b>	80%	Es casi seguro que ocurra el riesgo
<b>Alta</b>	60%	Con alta probabilidad que ocurra el riesgo
<b>Media</b>	50%	Es probable que ocurra el riesgo
<b>Baja</b>	30%	Es poco probable que ocurra el riesgo
<b>Muy Baja</b>	10%	Muy poco probable que ocurra el riesgo

Fuente: Construcción del autor

Y, finalmente, se definen los impactos como se observa en la Tabla 53:

Tabla 53. Definiciones de impactos

	<b>Alcance</b>	<b>Calidad</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Costo</b>
<b>Muy Alto = 10</b>	El proyecto se cancela o cambia definitivamente el producto	El producto es inutilizable o el desempeño es inaceptable	Atraso mayor al 20% del cronograma	Sobrecosto mayor al 30%
<b>Alto = 8</b>	El proyecto requiere: decisiones de alto nivel o se detiene	Requiere cambios mayores al proyecto	Atraso del 20% del cronograma	Sobrecosto entre el 20% y el 30%
<b>Medio = 5</b>	Control de cambios en objetivos principales	Requiere aprobación del patrocinador	Atraso del 10% del cronograma	Sobrecosto entre el 10% y el 20%
<b>Bajo = 3</b>	Control de cambios en áreas secundarias	Afectación en requisitos que requiere ajuste	Atraso del 5% del cronograma	Sobrecosto dentro de la reserva de contingencia
<b>Muy Bajo = 1</b>	Requiere ajuste en algunas tareas	Degradación manejable	Atraso manejable en las holguras	Sobrecosto manejable con ajustes menores

Fuente: Construcción del autor

Con base en los anteriores valores, el Gerente del Proyecto ha decidido los siguientes rangos de riesgo y la estrategia a implementar:

Tabla 54. Rangos de riesgo y la estrategia a implementar (Gerente del Proyecto)

<b>PUNTAJE RIESGO</b>	<b>ESTRATEGIA</b>
<b>Mayor de 8</b>	Evitar
<b>de 5 a 6,4</b>	Transferir (si es posible)
<b>de 3 a 4,8</b>	Mitigar
<b>de 1,5 a 2,5</b>	Aceptar activamente
<b>de 0,1 a 1</b>	Aceptar pasivamente

Fuente: Construcción del autor

En consecuencia, se registra en la Tabla 21, Matriz de Impactos ambientales, que la probabilidad que sucedan los riesgos es media, en caso de materializarse, su impacto, los cuales

en su mayoría se le dio la máxima calificación, sería muy grave para el proyecto, lo que indica, que se debe estar muy alertas para evitar ese tipo de riesgos, lo cual es entendible, ya que por la naturaleza del caso de negocio en el cual se involucran animales, hay que implementar todas las medidas para minimizar el impacto ambiental.

• **Análisis de sostenibilidad utilizando los criterios de la matriz P5 del GPM.** La industria porcícola presenta un importante aporte en el desarrollo sostenible social, ambiental, y económico. El (Ministerio del Medio Ambiente, 2002), describe cada uno de ellos, así:

- En lo social:

1. Una granja bien tecnificada, y con buena genética, va cambiando de mentalidad al consumidor de carne porcina, de que genera riesgos para su salud.

2. Contribuye al progreso de la región, porque genera empleo, para mano de obra que tenga manejo en granjas porcícolas, y profesionales en el control de porcinos, siendo un impacto positivo.

3. Incentiva a empresarios a impulsar este tipo de negocio.

4. Habiendo empleo aporta estabilidad económica a la región.

- En lo ambiental:

1. Con la recuperación de suelos se generan beneficios ambientales asociados a la agricultura sostenible u orgánica.

2. El aprovechamiento de los residuos duros de los animales se produce gas metano, el cual se aprovecha para ahorrar energía.

3. Con el residuo líquido se fertilizan los pastos y cultivos generando mayor cantidad de CO<sub>2</sub> de la atmósfera para reducir el efecto invernadero.

4. Los porcinos convierten eficientemente los alimentos que consume por lo que la producción de estiércol por tonelada de carnes es de las más bajas.

En lo económico (SAC-Sociedad Agricultores de Colombia, 2002).

5. Participa con el 0,4 % en el PIB agropecuario.

6. Participa con el 6,5 % del PIB pecuario (año 2000).

7. Forma parte final de las cadenas productivas, lo cual dinamiza todo el sector agropecuario (semillas, mecanización, siembra, cosecha, transporte, transformación, producción de proteína de origen animal, sacrificio, desposte, industrialización, consumidor final).

8. Genera divisas a través de la exportación de pie de cría y carne en canal o cortes.

9. Ahorra divisas al reducir la importación de fertilizantes inorgánicos al ser reemplazados por abonos orgánicos.

10. Todos los subproductos de esta especie son utilizados ya sea en charcutería, medicina, industria o artesanía

Si bien se toma como referencia la Guía Ambiental, para el caso específico del presente proyecto, la sostenibilidad económica es menor, ya que estos parámetros son tomados para los tres ciclos, y este proyecto sólo contempla el primero, que es la cría y venta de lechones.

- **Matriz P 5.** La matriz P5 es “una herramienta desarrollada para definir qué y cómo medir un proyecto por los impactos relacionados con la sostenibilidad” y “enlaza el enfoque de la triple línea base, los procesos del proyecto y los productos o servicios resultantes”. Esta matriz, permite hacer un análisis del ciclo de vida del proyecto y del producto evaluando los diez principios del pacto mundial. Como en la Tabla 55 se observa el resultado del dicho análisis, el cual se obtiene por cada una de las categorías de sostenibilidad, evaluadas dentro de la escala señalada en la tabla en mención:

Tabla 55. Escala de evaluación de impactos

Valoración		ESCALA
+3	Impacto negativo alto	
+2	Impacto negativo medio	
+1	Impacto negativo bajo	
0	No aplica o Neutral	
-3	Impacto positivo alto	
-2	Impacto positivo medio	
-1	Impacto positivo bajo	

Fuente: (People, Planet & Profit, Project Processes and Products, 2014)

Con base en la matriz que se observa en Tabla 56, se obtiene un resultado de para cada una de las fases, las cuales se explicarán posteriormente a la tabla en mención:

Tabla 56 Matriz P5

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1 INICIO	Justificación	Fase 2 OPERACIÓN	Justificación	Fase 3 CIERRE	Justificación
Producto	Objetivos y metas	Vida útil del producto Servicio posventa del producto	Sostenibilidad económica	Retorno de la inversión	Beneficios financieros directos	-2	Desde que se planifica, registra que el proyecto genera beneficios, aunque no hay retorno todavía.	-1	Buscando el punto de equilibrio, se determina a partir de ahí que el beneficio es favorable y se deberá mantener durante la ejecución del proyecto	-3	Es determinante que la relación beneficio costos es favorable, aunque el retorno no es inmediato se identifica que es progresivo.
		Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso			Valor presente neto	-1	En la planificación registra que el valor presente neto es positivo	-2	Con base en el análisis financiero, el valor presente neto (VPN) es positivo.	-2	Con base en el análisis financiero, el valor presente neto (VPN) es positivo.
Proceso	Impactos			Flexibilidad/Opción en el proyecto		-1	La manejabilidad del proyecto en su planificación proyecta que es un negocio viable.	-3	El proyecto cuenta con la flexibilidad en esta etapa para efectuar los ajustes a los requisitos en pro de mejorar el beneficio social y ambiental	-3	Se concluye que se adapta a las necesidades del cliente.
				Agilidad del negocio		-2	Se planifica que por su flexibilidad sea creciente.	-3	Las limitaciones ambientales minimizan la flexibilidad del negocio, para que este se propague, pero a la vez lo fortalece, ya que en parte consiste la tecnificación del negocio.	-3	El objeto de tecnificar hace que el negocio sea flexible y pionero para que sea modelo para otros negocios del mismo tipo.
				Estimulación económica	Impacto local económico	-3	Genera empleo a nivel profesional y tecnológico.	-3	Persiste la generación de empleo directo e indirecto, con mayor cobertura profesional, tecnológico y mano de obra local sin mucha experiencia.	-3	El aporte de la mano de obra en este negocio estimula para que se incentive a nivel local granjas tecnificadas.

Integradores del P5	Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1 INICIO	Justificación	Fase 2 OPERACIÓN	Justificación	Fase 3 CIERRE	Justificación
Producto	Objetivos y metas	Vida útil del producto Servicio posventa del producto		Beneficios indirectos	-2	Desde el inicio impactará económicamente a terceros	-1	Se visualizarán a corto plazo los beneficios a terceros tanto a nivel económico como de consumo.	-3	La región se verá beneficiada económicamente porque de impulsarse a nivel local, incrementará la economía de la zona.
				Proveedores locales	-2	Si bien no es muy numerosa, es importante y definitivo el aporte en esta etapa	-3	La adquisición para el desarrollo del proyecto proporcionará los suministros necesarios para la ejecución del proyecto, inicialmente de externos, pero más adelante predominarán los proveedores internos.	-3	Culmina con el suministro de materiales, que durante la vida del proyecto serán evaluados para garantizar la calidad en el suministro y puntualidad. Por este medio mantendrá el Gerente del Proyecto al tanto del negocio, aunque su control será más presencial, este medio servirá para que cualquier eventualidad sea controlada.
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso	Transporte	Comunicación digital	-2	Importante aporte para esta etapa entre las diferentes especialidades para la planificación del proyecto.	-1	Por medio digital serán entregados los reportes periódicos, para minimizar la utilización de medios de comunicación físico.	-2	
				Viajes	0	No aplica	0	No aplica	0	No aplica



Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1 INICIO	Justificación	Fase 2 OPERACIÓN	Justificación	Fase 3 CIERRE	Justificación
Producto	Objetivos y metas	Vida útil del producto Servicio posventa del producto	Sostenibilidad ambiental	Residuos	Transporte	-1	La cercanía del sitio del proyecto con el casco urbano hace que no sea de mayor impacto el transporte en esta fase.	1	Para los empleados utilicen su medio de transporte ya que por su ubicación, será preferiblemente la bicicleta. Los proveedores deben implementar medios de transporte con la capacidad necesaria para llevar sus insumos.	-2	El suministro oportuno de insumos, de la asistencia de los involucrados constante a la granja es importante, y por su ubicación se presta que sea favorable para su llegada a tiempo. El uso constante de energía es constante ya que el proceso así lo exige, lo que impacta el negocio negativamente.
					Energía usada	-1	Durante esta etapa no impacta mucho el uso de energía ya que es trabajo de oficina.	3	El servicio prestado es continuo para la optimización y éxitos de la calidad del producto.	3	
					Energía						
					Emissiones /CO <sub>2</sub> por la energía usada	-1	No se genera mucha emisión en esta etapa	3	En la implementación y construcción se generará la mayor cantidad de emisión de gases, lo que impacta negativamente el proyecto.	1	Si bien impacta, no es tan severo como en la etapa anterior.
					Retorno de energía limpia	0	No hay retorno de energía limpia	0	No Aplica	0	No Aplica
					Reciclaje	-1	Aunque no hay mayor demanda en esta actividad, pues tratará de usarse medios magnéticos, es inevitable el uso de documentos físicos que podrán reutilizarse, cuando no sirvan.	-2	Como prácticas de reciclaje en el proyecto, el horario de servicio cubre 12 horas al día y al finalizar la jornada 8 pm se apaga y desconecta los equipos tecnológicos utilizados. Los equipos tienen un período de vida alto.	-3	Es una de las fortalezas para que este proyecto impacte positivamente en la región.

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1 INICIO	Justificación	Fase 2 OPERACIÓN	Justificación	Fase 3 CIERRE	Justificación
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso			Disposición final	0	Para esta etapa no hay mayor impacto.	1	Los residuos se manejarán como se defina dentro del plan, con el fin de cumplir con la normatividad ambiental vigente. En cuanto a su tratamiento y disposición final.	-3	Es una de las fortalezas para que este proyecto impacte positivamente en la región.
					Reusabilidad	0	No aplica	0	No aplica	0	No aplica
					Energía incorporada	0	No aplica	3	Su uso será constante, porque hay ciertos equipos que así lo requieren para lograr en efecto positivo en el objetivo del proyecto.	3	No aplica Su uso será constante, porque hay ciertos equipos que así lo requieren para lograr en efecto positivo en el objetivo del proyecto. La estrategia de la granja porcícola tecnificada es el manejo adecuado de los residuos de los animales, por eso su impacto positivo porque una de las claves del éxito está en dar un manejo adecuado a estos residuos.
					Residuos	-1	Predominará en esta etapa el uso de papel, y cartuchos de impresora, los cuales se separarán para darles un manejo adecuado para este tipo de residuos, sin embargo, se dará prioridad el uso de archivos digitales.	1	Los residuos físicos y líquidos tendrán su manejo adecuado para minimizar su impacto, y reutilizarlos en abonos para otros usos. Se aplicará toda la normatividad ambiental de manera rigurosa, para el control de los residuos biológicos.	-3	Es una de las fortalezas para que este proyecto impacte positivamente en la región. Cumplir con la
					Agua	Calidad del agua	0	No aplica	1	Dentro de los controles ambientales se evitará la contaminación de cuerpos de agua.	-3

Integradores del P5	Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1 INICIO	Justificación	Fase 2 OPERACIÓN	Justificación	Fase 3 CIERRE	Justificación
Producto	Objetivos y metas	Vida útil del producto Servicio posventa del producto	Sostenibilidad social	Consumo del agua	1	No impacta de manera importante en esta etapa	1	Se controlará para que su consumo sea racional y evitar desperdicio.	-3	normatividad ambiental para no contaminar cuerpos de agua.  Es una de las fortalezas para que este proyecto impacte positivamente en la región. Minimizar el uso del agua es una de las estrategias para garantizar el negocio.
					-2	La vinculación de personal en esta etapa es poca, pero está enfocada a persona profesional y técnico	-3	El vínculo de los empleados será directa y tercerizada, dependiendo del rol que vayan a ocupar dentro de las labores asignadas.	-2	Teniendo en cuenta la magnitud del negocio, la generación de empleo no es mucha.
					-2	La calidad de los diseños estará asegurada con el prestigio de los profesionales, y respaldada por un contrato que garantice la entrega oportuna y con la calidad requerida.	-2	Se establecen normas para definir los procesos y actividades de cada cargo y mantienen procedimientos justos y objetivos para la valoración de problemas, y faltas que se presenten por parte de los empleados.	-2	Se establecerán políticas para el desempeño laboral, más la solución de posibles conflictos que se puedan presentar.
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso	Prácticas laborales y trabajo decente	Relaciones laborales						

Integradores del P5	Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1 INICIO	Justificación	Fase 2 OPERACIÓN	Justificación	Fase 3 CIERRE	Justificación
				Salud y seguridad	1	No estará directamente controlada por el proyecto en esta etapa.	-3	Se establecen los procedimientos de salud, seguridad y emergencia para que el equipo de trabajo del proyecto que lidera la empresa contratista así mismo debe ser paralelo el procedimiento del tercero con los empleados contratados, con el apoyo de la ARL	-3	Se implementará el reglamento estricto de seguridad y salud en el trabajo, tanto para garantizar la salud de los trabajadores como de los animales.
				Educación y capacitación	1	Estará directamente asociado a la responsabilidad y ética del personal que se vincule en esta fase.	-3	Se realizará un plan de formación para el desarrollo de talleres de capacitación y programas que ayuden a destacar las habilidades del individuo aprovechando el conocimiento y experiencia del personal en la buena gestión y efectividad del servicio.	-3	Se implementará procedimientos para capacitar al personal y controlar que lo que se enseñe se aplique.
				Aprendizaje organizacional	-1	La poca experiencia en este tipo de negocios a nivel regional no aporta mucha para el aprendizaje organizacional.	-1	Siguiendo los diseños, más lecciones aprendidas de negocios similares, principalmente a nivel nacional (Antioquia y Valle del Cauca), se puede obtener información para el negocio.	-1	Siguiendo los diseños, más lecciones aprendidas de negocios similares, principalmente a nivel nacional (Antioquia y Valle del Cauca), se puede obtener información para el negocio.

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1 INICIO	Justificación	Fase 2 OPERACIÓN	Justificación	Fase 3 CIERRE	Justificación
Producto	Objetivos y metas	Vida útil del producto Servicio posventa del producto	Sostenibilidad social	Derechos humanos	Diversidad e igualdad de oportunidades	-1	Toda persona que demuestre capacidad será tomada en cuenta en este proceso.	-3	El proyecto permite que no se tenga ningún tipo de discriminación para la contratación del personal, ya que se requiere en diferentes localidades (rurales), motivo por el cual se tendrán igualdad de condiciones para todos los empleados directos e indirectos del proyecto.	-2	Toda persona que demuestre capacidad será tomada en cuenta en este proceso.
					No discriminación	-1	Toda persona que demuestre capacidad será tomada en cuenta en este proceso.	-3	Respecto al proyecto tanto para el directo como el vinculado por labor contratada, que se contrata para el manejo del proyecto, tendrá una política de no discriminación para el personal que se contrata en el proyecto, tendrán el debido respeto a la igualdad y la no discriminación.	-1	Toda persona que demuestre capacidad será tomada en cuenta en este proceso.
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso			Libre asociación	0	Dada la magnitud del negocio, no lo impacta.	0	Dada la magnitud del negocio, no lo impacta.	0	Dada la magnitud del negocio, no lo impacta.
					Trabajo infantil	-1	Se determina una política estricta para definir las medidas que protejan y salvaguarden el trabajo infantil y aquellas actividades que impliquen algún tipo de peligro dentro del proceso del servicio.	-3	Se determina una política estricta para definir las medidas que protejan y salvaguarden el trabajo infantil y aquellas actividades que impliquen algún tipo de peligro dentro del proceso del servicio.	-2	Se determina una política estricta para definir las medidas que protejan y salvaguarden el trabajo infantil y aquellas actividades que impliquen algún tipo de peligro dentro del proceso del servicio.

Integradores del P5	Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1 INICIO	Justificación	Fase 2 OPERACIÓN	Justificación	Fase 3 CIERRE	Justificación
			Sociedad y consumidores	Trabajo forzoso y obligatorio	-3	Se establecen políticas detalladas en contra del trabajo forzoso u obligatorio y debe ser socializado a cada uno de los que participan en el proyecto.	-3	Se establecen políticas detalladas en contra del trabajo forzoso u obligatorio y debe ser socializado a cada uno de los que participan en el proyecto.	-3	Se establecen políticas detalladas en contra del trabajo forzoso u obligatorio y debe ser socializado a cada uno de los que participan en el proyecto.
				Apoyo de la comunidad	-2	En esta etapa se empieza a evidenciar el impacto positivo de este negocio.	-3	El proyecto tendrá un impacto directo en la comunidad local por la accesibilidad del servicio y el beneficio que reciben los usuarios. Así mismo, el buen servicio tendrá un impacto positivo al interior de la organización para que se más proyectos similares en el sector rural.	-3	Es una de las metas del proyecto, impactar en la región por su alta tecnología, para que sirva de modelo y otros la implementen.
				Políticas públicas/cumplimiento	-3	Para esta fase hay que ajustarse a la normatividad vigente para la planificar el negocio	-3	El proyecto debe cumplir a cabalidad con todas las legislaciones, reglamentos y normas aplicables para su funcionamiento.	-3	Dentro de las políticas de proyecto está la implementación de políticas en aras liderar en el mercado regional. La implementación de lechones de alta genética se reflejará en el consumo de la carne de cerdo de manera masiva.
				Salud y seguridad del consumidor	0	No Aplica	1	De manera indirecta se deben tomar las medidas desde un principio para que la calidad del producto se traslade al consumidor de manera positiva.	-2	
				Etiquetas de productos y servicios	0	No Aplica	0	No Aplica	0	No Aplica

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1 INICIO	Justificación	Fase 2 OPERACIÓN	Justificación	Fase 3 CIERRE	Justificación
Producto	Objetivos y metas	Vida útil del producto Servicio posventa del producto	Sostenibilidad social	Comportamiento ético	Mercadeo y publicidad	0	No Aplica	-3	Se realizará la publicidad necesaria para divulgar y dar a conocer el procedimiento a realizarse para obtener crías de lechos que están cumpliendo con los parámetros exigidos en la normatividad.	-2	En este proceso se difundirá ampliamente que los lechones que se producen son de alta genética.
					Privacidad del consumidor	1	Dentro de las políticas de la empresa, se incluirá la privacidad de los productos.	-3	Se establecen las políticas y procedimientos definidos por entrega de información del consumidor, con el fin de darle protección de datos y privacidad de la información del cliente	-2	El objetivo del proyecto es servir de modelo para que otros lo implementen, pero habrá temas que serán de uso privado.
					Practicas de inversión y abastecimiento	1	En esta etapa la inversión no es cuantiosa.	-3	El origen de los recursos del proyecto su origen es por financiamiento propio, por lo que los socios explicarán su procedencia.	-1	El origen es claro y no tendrá mayor impacto en el negocio, ya que será patrocinado por los mismos dueños y por una entidad bancaria. La transparencia en los procesos para ser sostenible el negocio a lo largo de su ciclo de vida, está directamente asociado a la política de cero sobornos y en caso de haber alguna insinuación, denunciarlo.
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso			Soborno y corrupción	-1	De alto impacto en la política de la empresa, y más cuando está vinculado a procesos con el gobierno.	-3	Dentro de la sociedad, se establecerán reglas estrictas para en el caso eventual que se llegue a presentar estos delitos, sancionarlos con la rigurosidad que pide la ley.	-3	

Integradores del P5	Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1 INICIO	Justificación	Fase 2 OPERACIÓN	Justificación	Fase 3 CIERRE	Justificación
				Comportamiento anti ético	-1	La calidad de los profesionales y personal técnico vinculado debe estar garantizada por su trayectoria.	-3	Todos los procedimientos serán controlados para lograr una buena calidad en su servicio y producto, y en caso de detectar fallas humanas deliberadas, serán sancionadas, de acuerdo con las políticas de la empresa.	-2	La política de la empresa es mantener un comportamiento ético, ya que este impacta positivamente el negocio para presentarlo como ejemplo para los demás.
				<b>TOTAL</b>	<b>-33,00</b>		<b>-49,00</b>		<b>-69,00</b>	

Autor: People, Planet & Profit, Project Processes and Products, 2014



Una vez elaborada y evaluada la matriz P5, se obtienen los siguientes resultados, como se observa en la Tabla 57:

Tabla 57. Resultado matriz P5 por fases y categorías

CATEGORÍA	FASE 1	FASE 2	FASE 3
<b>ECONÓMICA</b>	-11	-13	-17
<b>AMBIENTAL</b>	-8	8	-15
<b>SOCIAL</b>	-14	-44	-37

Fuente: Construcción del autor

Con base en la anterior tabla se tiene, en primer lugar, la categoría más crítica es la económica en la fase inicial, ya que solo se generan gastos, sin recibir ingresos, pero esto no impacta de manera severa el proyecto. Posteriormente, la categoría ambiental que es la más crítica, puesto que la sostenibilidad del proyecto se basa en ese aspecto, ya que este puntaje es el que lo puede hacer débil o fuerte, si no se implementan de manera rigurosa las normas ambientales, y los procesos del proyecto, por lo que se podrían generar problemas irreversibles, lo que traduciría en un fracaso empresarial. La más positiva es la categoría social, lo que demuestra que en el caso del presente negocio tiene un enfoque social muy marcado, lo que impacta favorablemente el proyecto.

Lo anterior, ratifica dos aspectos que siempre se han pensado como premisas del proyecto: uno, que se debe al priorizar el enfoque tecnológico, liderar en el mercado regional al producir lechones de alta genética. En segundo lugar, el enfoque social, porque al tener ese liderazgo, que muy probablemente incentivará a los pocos negocios similares a tecnificarse, y a otros invertir en este tipo de negocio. El promedio de las tres fases cuyos puntajes se observan en la Tabla 58 en sus diferentes categorías, obtiene un valor promedio de -50,33 lo que muestra que el proyecto es sostenible y totalmente viable.

Tabla 58. Resultado matriz P5 por categorías

<b>FASE 1</b>	<b>FASE 2</b>	<b>FASE 3</b>
-33	-49	-69

Fuente: Construcción del autor

### **3. Inicio y planeación del proyecto**

Para desarrollar este capítulo, se presentan los siguientes aspectos:

- Documentos del proyecto.
- Planes de gestión del proyecto.

#### **3.1 Documentos del proyecto.**

En el Anexo C se presenta el acta de constitución del proyecto o *project chart*, que es el documento que evidencia la existencia del proyecto.

#### **3.2 Planes de gestión del proyecto.**

En este apartado se desarrollan los siguientes planes:

- Plan del proyecto.
- Plan de alcance.
- Plan de gestión de la programación.
- Plan de gestión del costo.
- Plan de gestión de calidad.
- Plan de gestión de recursos humanos.
- Plan de gestión de las comunicaciones.
- Plan de gestión de riesgos.
- Plan de gestión de adquisiciones.
- Plan de sostenibilidad.
- Plan de HS.

##### **3.2.1 Plan del proyecto.**

A continuación se presenta el plan de gestión del proyecto.

### 3.2.1.1 Plan de gestión del proyecto.

• **Título del proyecto.** Construcción granja porcícola para la cría y comercialización de lechones de alta genética.

• **Fecha:** junio 25 de 2018.

• **Ciclo de vida del proyecto**

En la Tabla 59 se presenta el ciclo de vida del proyecto

Tabla 59 Ciclo de vida del proyecto

Fase	Entregables del proyecto	Entregables del producto
<b>Inicio</b>	- Acta de constitución del proyecto. - Registro de interesados	- Requerimientos
<b>Planeación y organización</b>	- Plan de gestión del proyecto - Plan de gestión de alcance - Plan de gestión de tiempo - Plan de gestión de costo - Plan de gestión de interesados - Plan de gestión de comunicaciones - Plan de gestión de calidad - Plan de gestión de riesgos - Plan de gestión de adquisiciones - Plan de gestión de recursos humanos	- Especificaciones técnicas. - Formatos de calidad - Formatos de control de riesgos - Plan de pruebas - Planes de capacitación. - Formatos de selección de proveedores
<b>Ejecución</b>	- Adquisición de los recursos. - Elección y adquisición de las compras para la construcción de la granja y para el montaje de esta. - Contratación de personal y proveedores	- Resultado de pruebas de calidad. - Resultado de formatos de control de riesgos. - Resultados de capacitaciones
<b>Cierre</b>	- Acta de entrega. - Acta de cierre de proveedores. - Acta de liquidación de contratista de obra.	- Modelo de gestión de proyectos

Fuente: Construcción del autor

• **Procesos de dirección del proyecto y decisiones de ajuste.** En la Tabla 60 se registra el proceso de dirección del proyecto y decisiones de ajuste.

Tabla 60 Dirección del proyecto y decisiones de ajuste

Área del conocimiento	Procesos	Decisiones de ajuste
<b>Integración</b>	Se tendrá en cuenta los procesos de la metodología PMI®	No se harán cambios a los procesos definidos
<b>Alcance</b>		No se harán cambios a los procesos definidos
<b>Tiempo</b>		Ajustes autorizados por los patrocinadores, referentes al cronograma. Estos ajustes serán

Área del conocimiento	Procesos	Decisiones de ajuste
<b>Costos</b>		documentados Ajustes autorizados por los patrocinadores, referentes al presupuesto. Estos ajustes serán documentados
<b>Calidad</b>		Ajustes autorizados por los patrocinadores, referentes a la calidad. Estos ajustes serán documentados
<b>Recursos humanos</b>		El recurso humano será seleccionado por los gerentes técnicos del proyecto y aprobados por el gerente del proyecto.
<b>Comunicaciones</b>		No se harán cambios a los procesos definidos
<b>Riesgos</b>		Durante el proyecto, actualizar y registrar riesgos que puedan afectar al proyecto, y supervisarlos.
<b>Adquisiciones</b>		Revisión del proceso de adquisiciones con el fin de minimizar riesgos en la selección de los proveedores.
<b>Interesados</b>		Evaluar el entorno con el fin de minimizar el riesgo en la que puedan afectar negativamente el proyecto

Fuente: Construcción del autor

- **Técnicas y herramientas de los procesos.** En la Tabla 61 se registran las técnicas y herramientas de los procesos.

Tabla 61 Técnicas y herramientas de procesos

Área del conocimiento	Procesos
<b>Integración</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control de cambios.</li> <li>- Juicio de expertos.</li> <li>- Reuniones</li> </ul>
<b>Alcance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de interesados.</li> <li>- Juicio de expertos.</li> <li>- Observaciones.</li> <li>- Encuestas.</li> <li>- Entrevistas.</li> <li>- Reuniones</li> </ul>
<b>Tiempo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Método de ruta crítica.</li> <li>- Juicio de expertos.</li> <li>- Métodos de estimación.</li> <li>- Nivelación de recursos.</li> <li>- Desagregación.</li> <li>- Estimación ascendente.</li> <li>- Método de diagramación PDM.</li> <li>- Reuniones.</li> <li>- <i>Software</i> de programación <i>Microsoft® Project</i></li> </ul>
<b>Costos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Juicio de expertos.</li> </ul>

<b>Área del conocimiento</b>	<b>Procesos</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reuniones.</li> <li>- Estimación análoga.</li> <li>- Análisis de reservas.</li> <li>- Agregación de Costos.</li> <li>- Gestión del valor ganado.</li> <li>- Índices de desempeño del trabajo por completar.</li> </ul>
<b>Calidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Listas de verificación.</li> <li>- Reuniones.</li> <li>- Análisis de procesos.</li> <li>- Revisión de solicitudes de cambio aprobadas</li> </ul>
<b>Recursos humanos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organigramas y descripciones de cargos.</li> <li>- Juicio de expertos.</li> <li>- Reuniones.</li> <li>- Adquisición del equipo del proyecto.</li> <li>- Capacitación.</li> <li>- Evaluaciones de desempeño del proyecto</li> </ul>
<b>Comunicaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de requisitos de comunicación.</li> <li>- Reuniones.</li> <li>- Modelos de comunicación.</li> <li>- Juicio de expertos.</li> <li>- Método de comunicación interactiva.</li> <li>- Sistemas de Gestión de la Información: electrónicas y documentos impresos</li> </ul>
<b>Riesgos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Juicio de expertos.</li> <li>- Reuniones Técnicas de recopilación de información.</li> <li>- Matriz de probabilidad e impacto.</li> <li>- Técnicas de análisis cuantitativo de riesgos y de modelado.</li> <li>- Estrategias para riesgos negativos o amenazas.</li> <li>- Estrategias para riesgos positivos u oportunidades</li> </ul>
<b>Adquisiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Juicio de expertos.</li> <li>- Reuniones Técnicas de evaluación de propuestas.</li> <li>- Revisiones del desempeño de las adquisiciones.</li> <li>- Inspecciones y auditorías.</li> <li>- Informe de desempeño.</li> </ul>
<b>Interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de interesados.</li> <li>- Juicio de expertos.</li> </ul>

Área del conocimiento	Procesos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reuniones.</li> <li>- Métodos de comunicación: matriz de comunicación de interesados</li> </ul>

Fuente: Construcción del autor

• **Gestión de la línea base y de las variaciones.** La gestión de la línea base y de las variaciones se registran en la Tabla 62.

Tabla 62 Línea base y variaciones

Variación	Gestión de la línea base
<b>Alcance</b>	<p>Cambios no admitidos: El proyecto fue delimitado por los patrocinadores, por lo que no se considera modificar la línea base del proyecto.</p> <p>Cambios admitidos: solo si el gerente del proyecto lo considera cuando se ve que un riesgo se puede materializar, positiva o negativamente, siempre y cuando los patrocinadores lo vean viable.</p> <p>Alerta: La alerta para identificar un cambio de alcance será cuando se varíe el presupuesto en más de un 3% y/o la duración de este en un 10%.</p>
<b>Programación</b>	<p>Cambios no admitidos: El proyecto fue delimitado por los patrocinadores, por lo que no se considera modificar la línea base del proyecto.</p> <p>Cambios admitidos: solo si el gerente del proyecto lo considera cuando se ve que un riesgo se puede materializar, positiva o negativamente, siempre y cuando los patrocinadores lo vean viable.</p> <p>Alerta: el proyecto tiene una duración de 11 meses, con una variación de 1 mes, sin embargo, se controlará si el indicador del SPI está entre 0,9 a 1,1</p>
<b>Presupuesto</b>	<p>Cambios no admitidos: El proyecto fue delimitado por los patrocinadores, por lo que no se considera modificar la línea base del proyecto.</p> <p>Cambios admitidos: solo si el gerente del proyecto lo considera cuando se ve que un riesgo se puede materializar, positiva o negativamente, siempre y cuando los patrocinadores lo vean viable.</p> <p>Alerta: el presupuesto del proyecto está estimado en \$343 millones por lo que la reserva de contingencia está estimada en un 10%.</p>

Fuente: Construcción del autor

- **Comentarios del proyecto.**
  - El comité de cambios debe reunirse con una periodicidad mensual, en donde evaluarán los posibles cambios del proyecto definiendo su impacto en porcentaje, estableciendo que si este no supera el 3% lo puede modificar el gerente del proyecto solamente, de lo contrario, debe contar

con la mayoría de los votos del comité.

- Deben mantener informados a los interesados de los temas que les involucra directamente a ellos, previa autorización del gerente del proyecto.

- El proyecto es dinámico por lo que todos los trabajadores y el director deben estar involucrados con ese principio, con el fin de estar siempre a la vanguardia en este negocio.

- **Plan de gestión de gestión de cambios.** A continuación se presenta el plan de gestión de cambios.

- Título del proyecto: Construcción de la granja para la cría y comercialización de lechones de alta genética.

- Fecha: junio 25 de 2018.

- **Enfoque de gestión de cambio.** Para el enfoque de gestión tendrá el siguiente manejo:

- El acta de constitución del proyecto se socializará a los interesados, antes del inicio de este.

- Los cambios que se vayan a presentar deben consignarse en el formato de control de cambios, a los cuales se les estudiarán por los interesados y una vez que se tomen decisiones al respecto, el formato deberá firmarse por los que participaron en la misma.

- Los cambios que se aprueben deben quedar registrados para su seguimiento e implementación de estos.

- Una vez aprobados los formatos en los que se registraron los cambios, se hará un acta de reunión (ver Anexo K) que incluya: principales temas tratados, compromisos pactados, responsable, fechas de cumplimiento, y decisiones tomadas. Esta acta debe socializarse ya sea enviando por correo electrónico o entrega física del mismo, a los interesados.

- **Definición de cambios.** En la Tabla 63 se registran las definiciones de los cambios y en



Tabla 64 la tarjeta de control de cambios:

Tabla 63 Definiciones de cambios

<b>Cambio</b>	<b>Definición</b>
<b>Cambio en el programa</b>	Se hará una solicitud de cambio cuando el indicador SPI sea menor a 0,9 0 mayor a 1,10, o cuando se materialice un riesgo de categoría “Alto” o “Muy alto”, y que afecte el cronograma
<b>Cambio en el presupuesto</b>	Se hará una solicitud de cambio cuando el indicador CPI sea menor a 0,9 0 mayor a 1,10, o cuando se materialice un riesgo de categoría “Alto” o “Muy alto”, y que afecte el cronograma
<b>Cambio en el alcance</b>	Directamente asociado a los anteriores, se hará una solicitud de cambio cuando se modifique el alcance o la EDT del proyecto. Del mismo modo se solicitará cambio cuando se materialice un riesgo que afecte la EDT del proyecto.
<b>Cambio en los documentos del proyecto</b>	En caso de concretarse los cambios del proyecto, los documentos que lo soportan deben ser aprobados por el Gerente del proyecto o el comité de cambios. Por este motivo el control de los cambios de los documentos del proyecto se realizará mediante el control de versiones de los documentos

Fuente: Construcción del autor

Tabla 64 Comité de control de cambios

<b>Nombre</b>	<b>Descripción del rol de recurso</b>	<b>Autoridad</b>	<b>Responsabilidad</b>
Robert Julián Hernández Hernández	<b>Gerente de proyecto</b>	- Aprobar o rechazar los cambios que le recomienden los demás gerentes.	- Recibir todas las solicitudes de cambio que pueda aprobar, rechazar o aplazar. - Garantizar la ejecución de los cambios aprobados. - Informar al equipo de los cambios realizados en el proyecto - Las recomendaciones deben estar dentro de lo que se contemplado dentro de los parámetros de los planes respectivos.
Alberto Moreno García	<b>Gerente técnico 1</b>	- Aprobar o rechazar los cambios que pueda asumir cuando el gerente del proyecto esté ausente. .	- Recibir solicitudes de cambio de tipo recursos humanos y lo que tenga que ver en ese ramo, y da su recomendación de este. - Si por fuerza mayor no se contacta al gerente del proyecto, puede tomar la decisión el Gerente técnico 1.
Diego Moreno Roso	<b>Gerente técnico 2</b>	- Aprobar o rechazar los cambios que pueda asumir cuando el gerente del proyecto esté ausente.	- Recibir solicitudes de cambio de tipo de proveedores e insumos y lo que tenga que ver en ese ramo, y da su recomendación de este.

Nombre	Descripción del rol de recurso	Autoridad	Responsabilidad
			- Si por fuerza mayor no se contacta al gerente del proyecto, puede tomar la decisión el Gerente técnico 2.
Nombre por definir	<b>Veterinario</b>	- Decide sobre los controles sanitarios a los animales. - Operativa	- Implementar los controles sanitarios a los porcinos
Nombre por definir	<b>Contador</b>	- Controla el presupuesto de la granja porcícola.	- Controlar el presupuesto de la granja porcícola.
Nombres por definir	<b>Especialistas</b>	- Elaborar y aprobar los cambios, dependiendo de su especialidad.	- Coordinar con los demás especialistas la elaboración del diseño. - Informar al gerente del proyecto, modificaciones que no se habían considerado en los diseños. - Identificar e informar al gerente del proyecto sobre inconvenientes en los diseños. - Hacer diseños que cumplan con los requerimientos del cliente y de las autoridades competentes.
	<b>Contratista de infraestructura</b>	- Modificar los equipos de no funcionen adecuadamente. - Cambiar su personal por motivos que ellos consideren. - En las obras civiles.	- Construir las obras que están definidas en los diseños. - Informar de posibles inconvenientes en el proceso constructivo de la granja y sus componentes.

Fuente: Construcción del autor

### 3.2.2 Plan de involucrados.

**Título del proyecto: Construcción de la granja para la cría y comercialización de lechones de alta genética**

**Fecha:** junio 30 de 2018

- Identificación y categorización de interesados: en la
- Tabla 65 se presentan el registro y categorización de los interesados.

Tabla 65 Identificación y categorización de interesados

REGISTRO DE INTERESADOS			
Administrativo			
N°	Interesado	Rol	Influencia
1	Gerente de proyectos 1	Direccionar, planear, dirigir los diferentes procesos de los servicios que prestará la empresa desde el comienzo hasta el final del proyecto.	Alta
2	Gerente de proyectos 2	Supervisar, coordinar y direccionar el proceso de construcción de la granja porcícola mediante el mantenimiento y todo lo relacionado con la logística.	Alta
3	Veterinario	Encargado de prevenir y curar cualquier tipo de enfermedad existente en la granja	Alta
4	Contador público	Administrar y gestionar los presupuestos y llevar la contabilidad y libros de la empresa.	Alta
5	Operario	Supervisar y hacer registros de ingresos y salidas de materiales, herramientas.	Media
6	Secretaria General	Llevar la agenda del gerente del proyecto, atender las peticiones, llevar archivo general y documentación.	Baja
PROVEEDORES			
7	Proveedores para la construcción	Persona o empresa que suministra materiales de obra, acabados, equipos, herramientas, recursos humanos, entre otros a empresas dedicadas al sector de la construcción.	Media
8	Proveedores de operación	Persona o empresa que suministra los insumos para el proceso productivo de la granja.	Media
OPERATIVO			
9	Maestro de obra	Persona experta o especializada en la ejecución de todo tipo de trabajos en obras. - Replanteo de obra - Lectura de planos - Estructuras	Alta
10	Oficiales	Personal experto o especializado en la ejecución de determinado tipo de trabajos en referencia al sector de la construcción. - Cimentación - Estructuras - Mampostería en general - Enchapes piso y pared - Pañetes y estuco - Instalación eléctrica, hidrosanitarias - Acabados	Media
CLIENTE			
11	Granjas	Granjas dedicadas a la producción de carne de cerdo	Alto
FINANCIERO			
12	Bancos	Brindar servicios de carácter financiero	Alto

Fuente: Construcción del autor

- **Matriz de evaluación de participación de los interesados.** En la Tabla 66 se presenta el nivel de compromiso de los interesados.

Tabla 66 Nivel de participación en el proyecto

Nº	INTERESADO	DESCONOCE	RESISTENTE	NEUTRAL	APOYO	LÍDER
1	Gerente de proyectos 1				D	C
2	Gerente de proyectos 2			D	C	
3	Veterinario				D	C
4	Contador público				D	C
5	Proveedores para la construcción				D	C
6	Proveedores de operación			C	D	
7	Maestro de obra					CD
8	Oficiales			C	D	
9	Clientes	A		C		D
10	Bancos		C		D	C
C = NIVEL ACTUAL DE COMPROMISO D = NIVEL DESEADO DE PARTICIPACIÓN						

Fuente: Construcción del autor

- **Matriz de evaluación de la participación de los interesados y estrategia.** En la Tabla 67 se presenta la matriz de los interesados y estrategia.

Tabla 67 Matriz de los interesados y estrategia

Nombre del Proyecto: Graja porcícola			Director del Proyecto		Fecha última actualización		Versión	
Interesado	Compromiso					Poder / Influencia	Interés	Estrategia
	Desconoce	Se resiste	Neutral	Apoya	Líder			
Gerente de proyectos					x	A	B	Mantener Satisfecho
Director de operaciones y logística					x	A	A	Gestionar cuidadosamente
Director administrativo				x		B	A	Informar

Nombre del Proyecto: Graja porcícola	Director del Proyecto	Fecha última actualización		Versión
Director financiero	x	A	B	Mantener Satisfecho
Operario		B	B	Monitorear
Secretaria General	x	B	A	Informar
Proveedores para la construcción	x	A	B	Mantener Satisfecho
Proveedores de operación	x	A	B	Mantener Satisfecho
Maestro de obra	x	B	A	Informar
Oficiales	x	B	A	Informar
Bancos	x	A	A	Gestionar cuidadosamente
Notas:				
X: Actual ; D: deseado				
A: Alto ; B: Bajo				
Estrategias: Gestionar de cerca (A-A); Mantener satisfecho (A-B); Informar (B-A); Monitorear (B-B)				

Fuente: Construcción del autor

• **Matriz dependencia influencia.** En la Figura 1 se presenta la matriz de dependencia – influencia. En la Tabla 68 se presenta la matriz de temas y respuestas a los interesados.

Tabla 68 Análisis de interesados para el proyecto

Tipo de interesados	Grupos	Intereses	problemas percibidos	Recursos y mandatos	Conflictos potenciales
<b>Externo, indispensable.</b>	Inversionistas	Consecución del proyecto Beneficios fiscales	Incumplimiento de las expectativas económicas y de alcance	<b>Recurso:</b> Aporte económico	Ninguno esperado
<b>Directo</b>	Contador publico	Estabilidad laboral y económica	Incumplimiento del contrato y malas condiciones laborales	<b>Recurso:</b> Mano de obra para el proyecto	Ninguno esperado
<b>Directo</b>	Zootecnista	Estabilidad laboral y económica	Incumplimiento del contrato y malas condiciones laborales	<b>Recurso:</b> Mano de obra para el proyecto	Ninguno esperado
<b>Directo</b>	Operario	Estabilidad laboral y económica	Incumplimiento del contrato y malas condiciones laborales	<b>Recurso:</b> Mano de obra para el proyecto	Ninguno esperado
<b>Directo</b>	Gerente del proyecto	Estabilidad laboral y económica	Incumplimiento del contrato y malas condiciones laborales	<b>Recurso:</b> Mano de obra para el proyecto	Ninguno esperado

Tipo de interesados	Grupos	Intereses	problemas percibidos	Recursos y mandatos	Conflictos potenciales
<b>Indirecto</b>	Clientes potenciales	Aumentar sus ingresos económicos.	Bajo interés de los consumidores de carne de cerdo	<b>Recurso:</b> ofrecer un servicio de venta a la comunidad <b>Mandato:</b> Desarrollo y crecimiento del negocio	Conflicto de intereses con los otros productores

Fuente: Construcción del autor

En la Tabla 69 se presenta la matriz de temas y respuestas a los interesados.

Una vez se han identificado los interesados del proyecto, su influencia y dependencia dentro del mismo, se procede a evaluar el nivel de respuesta de la organización a los temas descritos en la Tabla 68.

Tabla 69 Matriz de temas y respuestas

Temas	Respuestas / Interesado
<b>Impactos Ambiental</b>	Cumplimiento objetivo de cada uno de los requerimientos de las normas vigentes ambientales
<b>Licencias de Construcción</b>	Licencias emitidas por los entes de control para el desarrollo del proyecto
<b>Responsabilidad social Corporativa</b>	Apoyo a fundaciones en cuanto a suministros alimenticios y educación regional
<b>Rentabilidad del proyecto</b>	Estudio de mercadeo con factibilidad del negocio
<b>Desarrollo Social</b>	Impulso al desarrollo social, mediante la contratación de empresas locales y mano de obra para la fase de ejecución del proyecto
<b>Aseguramiento de procesos</b>	Planeación metodológica de procesos de desarrollo del proyecto en cada una de sus fases
<b>Estrategias de éxito</b>	Implementación de activos de procesos de la organización en cuanto a mejores prácticas de ejecución de proyectos

Fuente: Construcción del autor

### 3.2.2.1 Formato para la resolución de conflictos y gestión de expectativas.

Para la solución de conflictos se debe diligenciar formato de registro de incidentes que se presenta en la Tabla 70.

Tabla 70. Formato para solución de conflictos

	<b>Granja PorceJAD</b>	<b>CÓDIGO:</b> <b>VERSIÓN:</b> <b>VIGENCIA:</b>
<b>REGISTRO DE INCIDENTES</b>		

Código	Descripción incidente	Involucrado	Solución	Responsable	Fecha	Resuelto

Fuente: Construcción del autor

### 3.2.3 Plan de alcance.

- **Plan de gestión de alcance.** A continuación se presenta el plan de gestión de alcance del proyecto:

- Título del proyecto: Construcción de la granja para la cría y comercialización de lechones de alta genética.

- Fecha: junio 25 de 2018.

- **Desarrollo del enunciado del alcance.** La variabilidad de mercado de la industria porcina, hizo buscar cuál era la más conveniente para este proyecto, por eso, con base en la identificación del problema, y planteando alternativas de solución por el método del *scoring*, se logró encontrar la solución más acorde a las necesidades del negocio. Posteriormente, se definió el objetivo, se creó la EDT con sus paquetes de trabajo y se definió el alcance del proyecto.

- **Estructura de la EDT.** La elaboración de la estructura de desagregación de trabajo se hizo con base en el juicio de expertos, ya que dos miembros que conforman este grupo tienen conocimiento de este y sus familiares aún más. En la Figura 5 se observa la EDT hasta el segundo nivel, y de ahí se definieron los siguientes niveles para identificar los paquetes de trabajo y sus actividades, como se observa en el Anexo G. EDT (Estructura de desagregación del trabajo) a quinto nivel.

- **Diccionario de la EDT.** Una vez definida la EDT, se elaboró el diccionario del mismo, el cual se puede encontrar en el Anexo G. EDT (Estructura de desagregación del trabajo) a quinto nivel.

- **Mantenimiento de la línea base del alcance.** Los gerentes técnicos son los encargados de presentar al gerente del proyecto los cambios que se soliciten a la línea base, el cual definirá su aceptación o rechazo. Cuando se aprueben cambios de impacto en la línea base serán socializados a las partes interesadas.

Las solicitudes de cambios deben ser presentadas mensualmente en el comité de cambios, y para la revisión por parte de los gerentes técnicos, deben ceñirse a las variaciones definidas en cada uno de los planes de este proyecto.

- **Cambios de alcance.** Como se mencionó antes, estos cambios deben ser presentado en el formato Anexo K (Acta de reunión) y en el Anexo L (Registro de cambios), y cumpliendo con las variaciones definidas en el plan de control de cambios.

Tabla 71. Seguimiento de requerimientos

Título del proyecto: \_\_\_\_\_

Fecha de preparación: \_\_\_\_\_

ID	Requerimiento	Categoría	Responsable	Fecha de solicitud	Fecha de conclusión

Firma aprobado: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Fuente: Construcción del autor

- **Aceptación de los entregables.** El gerente del proyecto será el encargado de revisar y aprobar la solicitud de aceptación o rechazo de cada entregable, con el fin de presentarla a los patrocinadores. Para cumplir con esta tarea se debe elaborar una lista de chequeo debidamente diligenciada y firmada por el responsable, en el cual se encuentran los requerimientos de los entregables.



- **Alcance e integración con los requerimientos.** El alcance está dado por actividades y procesos definidos en la EDT, los cuales se deben identificar y coordinar por medio de procesos implementados por la dirección de proyectos, los cuales deben ser controlados y monitoreados.

- **Plan de requerimientos.** A continuación se presenta el plan de requerimientos del proyecto:

- Título del proyecto: Construcción de la granja porcícola para la cría y comercialización de lechones de alta genética.

- Fecha: mayo 30 de 2018.

- **Recolección de requerimientos.** Para la recolección de requerimientos se hizo con base en lecciones aprendidas y juicio de expertos, los cuales llevaron a documentos normativos, de tipo ambiental y técnico, los cuales definían los parámetros a seguir para su implementación e información a los patrocinadores y demás interesados.

- **Análisis.** Siguiendo una secuencia de comprender, identificar, y controlar los requerimientos, se hace un análisis del impacto de estos en el producto final, con el fin de establecer estrategias para su mitigación.

- **Categorías.** En la Figura 31 se puede apreciar cómo se pueden clasificar:

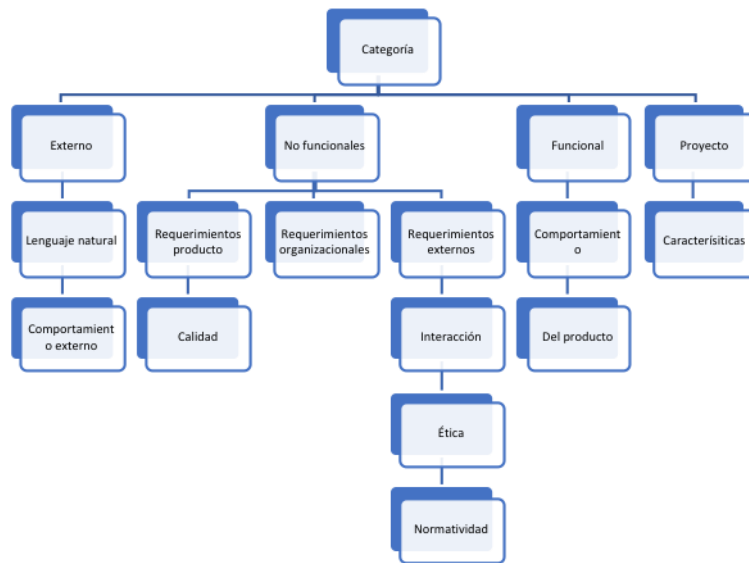


Figura 31 Categoría de requerimientos

Fuente: Construcción del autor

- **Documentación.** La documentación de requerimientos se manejará por medio de un formato, el cual se puede observar en la

Tabla 72.

Tabla 72. Documentación de requerimientos

ID	Requerimiento	Interesado	Categoría	Prioridad	Criterio de aceptación	Método de validación
<b>No. 1</b>	La granja debe estar ubicada a cierta distancia de zonas urbana	Patrocinador	Externo	Alta	Debe estar ubicada a una distancia máxima de 10 km.	Lista de chequeo
<b>No. 2</b>	Deben evitar la contaminación de cuerpos de agua	Gerente del proyecto	No funcional	Alta	No pueden contaminarse los cuerpos de agua.	Lista de chequeo
<b>No. 3</b>	Debe hacerse un manejo adecuado de los residuos líquidos y sólidos	Gerente del proyecto	No funcional	Alta	Máximo día de por medio se puede hacer manejo de residuos.	Lista de chequeo
<b>No. 4</b>	El tiempo de la implementación de la granja porcícola no debe exceder los 4 meses	Gerente del proyecto	No funcional	Alta	Puede considerar un desfase de 15 días calendario.	Lista de chequeo
<b>No. 5</b>	La inversión de la granja debe ser de tal forma que pueda acceder fácilmente a un préstamo bancario, sin tantas exigencias por su monto	Patrocinador	Proyecto	Alta	El monto del préstamo a solicitar no debe superar los \$150 millones.	Lista de chequeo
<b>No. 6</b>	El proyecto debe cumplir el cronograma pactado con el fin de evitar retrasos	Patrocinador	Proyecto	Alta	Puede considerarse un desfase en el cronograma de 6 semanas.	Lista de chequeo
<b>No. 7</b>	Realizar el adecuado estudio de modelos actuales de granjas porcícolas dedicadas solamente a la cría de lechones.	Gerente del proyecto	Proyecto	Alta	Hacer análisis de granjas en el departamento de Antioquia	Lista de chequeo
<b>No. 8</b>	Consolidar la información del diagnóstico inicial de manera ordenada, con el fin de que su interpretación sea más sencilla	Gerente del proyecto	Proyecto	Alta	Debe guardarse la documentación física y en medio magnético	Lista de chequeo
<b>No. 9</b>	La raza de las cerdas a implementar, el parto debe ser de mínimo 11 lechones	Gerente del proyecto	Funcional	Media	El parto por cerda debe ser mínimo de 10 lechones.	Muestreo
<b>No. 10</b>	La granja debe albergar 130 cerdas	Gerente del proyecto	Funcional	Alta	La adecuación mínima es para 120 cerdas	Lista de chequeo
<b>No. 11</b>	Los insumos deben comprarse en Cáqueza	Gerente del proyecto	Externo	Baja	Deben conseguirse los insumos en pueblos localizados al	Lista de chequeo

ID	Requerimiento	Interesado	Categoría	Prioridad	Criterio de aceptación	Método de validación
					oriente de Cundinamarca.	
No. 12	La mano de obra debe contratarse en Cáqueza	Gerente del proyecto	Externo	Media	Deben conseguirse los insumos en pueblos localizados al oriente de Cundinamarca.	Lista de chequeo
No. 13	El agua, suelo y aire no pueden contaminarse	Gerente del proyecto	Externo	Alta	Cumplir con la normatividad ambiental vigente que mide esos parámetros	Lista de chequeo
No. 12	La mano de obra debe contratarse en Cáqueza	Gerente del proyecto	Externo	Media	Deben conseguirse los insumos en pueblos localizados al oriente de Cundinamarca.	Lista de chequeo
No. 13	El agua, suelo y aire no pueden contaminarse	Gerente del proyecto	Externo	Alta	Cumplir con la normatividad ambiental vigente que mide esos parámetros	Lista de chequeo

Firma aprobado: \_\_\_\_\_

Nombre:

Fecha:

Fuente: Construcción del autor

- **Matriz de trazabilidad.** El formato de matriz de trazabilidad se observa en Tabla 73.

Tabla 73. Matriz de trazabilidad

ID	Requerimiento	Interesado	Categoría	Prioridad	Criterio de aceptación	Método de validación	Métrica
No. 1	La granja debe estar ubicada a cierta distancia de zonas urbana	Patrocinador	Externo	Alta	Debe estar ubicada a una distancia máxima de 10 km.	Lista de chequeo	Cumplir con el 95 % de la lista de chequeo
No. 2	Deben evitar la contaminación de cuerpos de agua	Gerente del proyecto	No funcional	Alta	No pueden contaminarse los cuerpos de agua.	Lista de chequeo	Cumplir con el 95 % de la lista de chequeo
No. 3	Debe hacerse un manejo adecuado de los residuos líquidos y sólidos	Gerente del proyecto	No funcional	Alta	Máximo día de por medio se puede hacer manejo de residuos.	Lista de chequeo	Cumplir con el 95 % de la lista de chequeo
No. 4	El tiempo de la implementación de la granja porcícola no debe exceder los 4 meses	Gerente del proyecto	No funcional	Alta	Puede considerar un desfase de 15 días calendario.	Lista de chequeo	Cumplir con el 95 % de la lista de chequeo
No. 5	La inversión de la granja debe ser de tal forma que pueda acceder fácilmente a un préstamo bancario, sin tantas exigencias por su monto	Patrocinador	Proyecto	Alta	El monto del préstamo a solicitar no debe superar los \$150 millones.	Lista de chequeo	Cumplir con el 95 % de la lista de chequeo
No. 6	El proyecto debe cumplir el cronograma pactado con el fin de evitar retrasos	Patrocinador	Proyecto	Alta	Puede considerarse un desfase en el cronograma de 6 semanas.	Lista de chequeo	Cumplir con el 95 % de la lista de chequeo
No. 7	Realizar el adecuado estudio de modelos actuales de granjas porcícolas dedicadas solamente a la cría de lechones.	Gerente del proyecto	Proyecto	Alta	Hacer análisis de granjas en el departamento de Antioquia	Lista de chequeo	Cumplir con el 95 % de la lista de chequeo
No. 8	Consolidar la información del diagnóstico inicial de manera ordenada, con el fin de que su interpretación sea más sencilla	Gerente del proyecto	Proyecto	Alta	Debe guardarse la documentación física y en medio magnético	Lista de chequeo	Cumplir con el 95 % de la lista de chequeo
No. 9	La raza de las cerdas a implementar, el parto debe ser de mínimo 11 lechones	Gerente del proyecto	Funcional	Media	El parto por cerda debe ser mínimo de 10 lechones.	Muestreo	Cumplir con el 95 % de la lista de chequeo
No. 10	La granja debe albergar 130 cerdas	Gerente del proyecto	Funcional	Alta	La adecuación mínima es para 120 cerdas	Lista de chequeo	Cumplir con el 95 % de la lista de chequeo
No. 11	Los insumos deben comprarse en Cáqueza	Gerente del proyecto	Externo	Baja	Deben conseguirse los insumos en pueblos localizados al oriente de Cundinamarca.	Lista de chequeo	Cumplir con el 95 % de la lista de chequeo
No. 12	La mano de obra debe contratarse en Cáqueza	Gerente del proyecto	Externo	Media	Deben conseguirse los insumos en pueblos localizados al oriente de Cundinamarca.	Lista de chequeo	Cumplir con el 95 % de la lista de chequeo
No. 13	El agua, suelo y aire no pueden	Gerente del	Externo	Alta	Cumplir con la normatividad ambiental	Lista de	Cumplir con los

ID	Requerimiento	Interesado	Categoría	Prioridad	Criterio de aceptación	Método de validación	Métrica
	contaminarse	proyecto			vigente que mide esos parámetros	chequeo	parámetros de la normatividad ambiental: - Agua: se mide por medio del pH.de 6 a 8,5 - .Suelo - Aire

Fuente: Construcción del autor

Como método de validación, se implementaría una lista de cheque que se muestra en la Tabla 74.

Tabla 74. Lista de chequeo

ID	Tema a verificar	SÍ	NO	OBSERVACIONES
No. 1	La granja debe estar ubicada a cierta distancia de zonas urbana			
No. 2	Deben evitar la contaminación de cuerpos de agua			
No. 3	Debe hacerse un manejo adecuado de los residuos líquidos y sólidos			
No. 4	El tiempo de la implementación de la granja porcícola no debe exceder los 4 meses			
No. 5	La inversión de la granja debe ser de tal forma que pueda acceder fácilmente a un préstamo bancario, sin tantas exigencias por su monto			
No. 6	El proyecto debe cumplir el cronograma pactado con el fin de evitar retrasos			
No. 7	Realizar el adecuado estudio de modelos actuales de granjas porcícolas dedicadas solamente a la cría de lechones.			
No. 8	Consolidar la información del diagnóstico inicial de manera ordenada, con el fin de que su interpretación sea más sencilla			
No. 9	La raza de las cerdas a implementar, el parto debe ser de mínimo 11 lechones			
No. 10	La granja debe albergar 130 cerdas			

ID	Tema a verificar	SÍ	NO	OBSERVACIONES
No. 11	Los insumos deben comprarse en Cáqueza			
No. 12	La mano de obra debe contratarse en Cáqueza			
No. 13	El agua, suelo y aire no pueden contaminarse			
<b>SANIDAD ANIMAL Y BIOSEGURIDAD</b>				
No. 14	Existe constancia de predio inscrito ante la oficina local del ICA			
No. 15	Existen evidencia de vacunación contra PPC e identificación de los animales			
No. 16	Existen registro de ingreso y salida de personas y vehículos			
No. 17	Existe un área y procedimiento destinado al manejo de la cuarentena			
No. 18	Manejo de animales enfermos			
No. 19	Plan de atención de emergencia			
No. 20	Identificación de los animales			
No. 21	Prohibición de consumo de carne de cerdo dentro de la granja			
No. 22	Seguimiento de diagnósticos de enfermedades en granja			
No. 23	Adquisición de animales			
No. 24	Programa de limpieza y desinfección			
No. 25	Disposición de residuos sólidos y líquidos			
No. 25	Manejo de porquinaza sólida y líquida			
No. 27	Disposición de la mortalidad			
No. 28	Desinfección de vehículos para su ingreso a la granja.			
<b>SUMINISTRO Y CALIDAD DEL AGUA</b>				
No. 29	Calidad del agua			
No. 30	Almacenamiento de agua			
No. 31	Legalidad recurso hídrico			
No. 32	Acciones correctivas respecto a la calidad de agua			
<b>CONTROL DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS E INSUMOS AGROPECUARIOS</b>				
No. 33	Registro ICA de insumos			
No. 34	Almacenamiento de medicamentos y equipos veterinarios			
No. 35	Almacenamientos de alimentos para animales			
No. 36	Almacenamiento y transporte de productos biológicos			
No. 37	Responsable para el manejo de los medicamentos y biológicos veterinarios			

ID	Tema a verificar	SÍ	NO	OBSERVACIONES
No. 38	Inventario de medicamentos y biológicos veterinarios.			
No. 39	Inventario de alimentos para animales			
No. 40	Prescripción veterinaria de los medicamentos			
No. 41	Registros de aplicación de medicamentos veterinarios			
No. 42	Instrumentos para la administración de medicamentos y biológicos veterinarios			
No. 43	Utilización de alimentos medicados para los animales.			
<b>INSTALACIONES Y OTRAS ÁREAS</b>				
No. 44	El predio esta localización de acuerdo con el plan de ordenamiento territorial del municipio			
No. 45	Condición limpieza alrededores			
No. 46	Pasillo o senderos para el traslado de porcinos entre áreas.			
No. 47	Sistemas de ventilación			
No. 48	Sistemas de pediluvios			
No. 49	Material de paredes y pisos facilitan labores de limpieza y desinfección			
No. 50	Instalaciones de suministro			
No. 51	Servicios sanitarios y comedores			
<b>REGISTROS Y DOCUMENTACIÓN</b>				
No. 52	Se mantiene un archivo de todos los registros			
No. 53	Registro o ficha individual de cada reproductor y de lotes para otras etapas			
No. 54	Guías sanitarias de movilización			
<b>PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS</b>				
	Clasificación de basuras			
No. 55	Manejo y disposición de residuos peligrosos			
No. 56	Acciones para el control de roedores insectos y aves silvestres.			
<b>BIENESTAR ANIMAL</b>				
No. 57	Disponibilidad de agua y alimento			
No. 58	Condiciones de manejo animal			
No. 59	Instalaciones y elementos para el manejo animal			
<b>PERSONAL</b>				
No. 60	Evidenciar el estado sanitario del personal y la existencia de un examen medico			



ID	Tema a verificar	SÍ	NO	OBSERVACIONES
No. 61	Cuentan con Implementos de trabajo y dotación			
No. 62	Cuentan con seguridad social			
No. 63	Existe un botiquín y al menos una persona cuenta con el curso de primeros auxilios			
No. 64	Existe un programa de capacitación soportado por los certificados de asistencia			

Fuente: Construcción del autor

- **Línea base de alcance.** La línea base de alcance está definida con la EDP, EDT, *Project Scope Statment*, y Diccionario de la *WBS*. A continuación se hace referencia a cada una de ellas:
  - EDT hasta quinto nivel de desagregación. Está definida en el Anexo G. EDT (Estructura de desagregación del trabajo) a quinto nivel.
  - Estructura de Desagregación del Trabajo. En la Figura 4 se puede observar la EDP del presente proyecto.
  - *Project Scope Statment*. En el Anexo D se puede observar el *Project Scope Statment* del presente proyecto.
  - Diccionario de la *WBS*. Con base en el *Microsoft® Project* en el Anexo M se presenta el diccionario de la EDT.

### 3.2.4 Plan de gestión de la programación.

Por medio del plan de gestión de la programación se observarán las metodologías y herramientas utilizadas para el cálculo de las duraciones de las actividades, para así determinar la duración total del proyecto.

Tabla 75. Plan de gestión de la programación

<b>Título del proyecto: Construcción de la granja para la cría y comercialización de lechones de alta genética.</b>		
<b>Fecha:</b> 25 de Junio de 2018		
<b>Metodología de la programación</b> La metodología usada para la programación del proyecto fue ruta crítica CPM.		
<b>Herramienta de programación</b> Se hizo uso de varias herramientas para la elaboración del plan, tales como, <i>MS Project</i> y <i>MS Excel</i> .		
Nivel de precisión	Unidades de medida	Umbrales de varianza
Debido a la envergadura del proyecto y en pro de la precisión de su estimación las actividades se programarán en días, manejando un rango entre -2 y +2 días por actividad, por si se presenta alguna contingencia.	La unidad de medida a usar serán días, puesto que así se hará un cálculo más efectivo del tiempo de ejecución de cada una de sus actividades.	Para determinar si el estado de las actividades se encuentra atrasadas o adelantadas, y con base en la estimación de tiempo obtenida por medio del Pert, se hará uso de las siguientes convenciones para ello: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>&lt; 0</math>, indica los días que la actividad se encuentra atrasada.</li> <li>• <math>= 0</math>, indica que la actividad se encuentra dentro del tiempo programado.</li> <li>• <math>&gt; 0</math>, indica los días que</li> </ul>

la actividad se hizo en un tiempo más rápido

### Informes y formatos del programa

Con el fin de llevar un buen control de las actividades a desarrollar y se cumplan con los tiempos establecidos, se harán reuniones cada final de semana, en las cuales los líderes entregarán los siguientes informes:

- Diagrama de red.
- Informe de la curva S
- Recursos sobre-asignados.
- Informe de indicadores.

Teniendo en cuenta lo anterior se evaluarán y se tomarán decisiones si hay alguna actividad atrasada y en el caso de que se haya ganado tiempo, se establezcan estrategias para aprovecharlo.

### Gestión del proceso

<u>Identificación</u> de la actividad.	Para la identificación de las actividades se hará con base en la EDT, las cuales facilitarán la construcción de un cronograma más detallado y así, será más efectiva la determinación del tiempo del proyecto.
<u>Secuencia</u> de la actividad.	Para la secuenciación de las actividades se utilizará el <i>Precedence Diagramming Method</i> (PDM).
<u>Estimación</u> del recurso.	Los recursos se estimarán con base en la necesidad del proyecto y por medio de la estimación ascendente cada uno de los niveles de la EDT.
<u>Estimar</u> el esfuerzo y la duración.	Con ayuda de herramientas como el beta Pert, la cual se basa en la evaluación de tres valores, uno optimista, uno pesimista y uno más probable, se procederá a calcular su duración estimada.
<u>Actualizar</u> , monitorear y controlar.	El monitoreo y control de las actividades se hará diariamente, basado en una serie de parámetros los cuales deberá cumplir a satisfacción cada actividad, si esta no se cuenta, se hará la actualización respectiva para poder cumplir con su tiempo estimado.

Fuente: Construcción del autor

- **Línea base del tiempo.** Por medio de la red y a secuenciación de las actividades, la estimación de duraciones de estas con *beta pert*, el calendario laboral establecido y el cronograma se logra establecer la línea base de tiempo del proyecto.

- **Red.** Mediante el uso del diagrama de red se podrá observar de manera detallada la secuenciación de las actividades, sus respectivas dependencias y relaciones, así mismo, identificar la ruta crítica. Para la representación de dicha red se hizo uso del *MS Project* y se puede consultar descargando el archivo de *MS Project*, siguiendo la siguiente secuencia en el software: Pestaña: vista → grupo: vista de tareas → opción: diagrama de red. Así mismo, esta red se puede ver en el Anexo Q.

- **Memoria de cálculo y estimación duraciones con beta Pert.** Para determinar la duración de las actividades se hizo uso de la herramienta de beta Pert, esta memoria de cálculo se

puede encontrar en el Anexo O.

- **Calendario.** El calendario del proyecto está previsto con un inicio el día 21 de mayo de 2018 y con fecha de finalización el día 15 de agosto de 2019, tal como se muestra en la Figura 32, también se cuenta con un horario laboral de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. y los sábados de 8:00 a.m. a 12 m.

	Comienzo	Fin
Actual	lun 21/05/18	jue 15/08/19
Previsto	NOD	NOD
Real	NOD	NOD

Figura 32 Calendario del proyecto

Fuente: Construcción del autor

Debe tenerse en cuenta que dicho calendario fue estructurado con los días feriados que hay en Colombia, tal como se muestra en las Figura 33, Figura 34, y la Figura 35. Cabe resaltar que se incluyeron feriados después de la finalización del proyecto, pero se hizo con miras a que el proyecto pueda tener alguna modificación.

Excepciones		Semanas laborales	
	Nombre	Comienzo	Fin
1	Sábados	21/05/2018	18/04/2020
2	Festivo	04/06/2018	04/06/2018
3	Festivo	11/06/2018	11/06/2018
4	Festivo	02/07/2018	02/07/2018
5	Festivo	20/07/2018	21/07/2018
6	Festivo	07/08/2018	07/08/2018
7	Festivo	20/08/2018	20/08/2018
8	Festivo	15/10/2018	15/10/2018
9	Festivo	05/11/2018	05/11/2018

Figura 33. Excepciones del horario laboral

Fuente: Construcción del autor

Excepciones		Semanas laborales	
	Nombre	Comienzo	Fin
10	Festivo	12/11/2018	12/11/2018
11	Festivo	08/12/2018	08/12/2018
12	Festivo	22/12/2018	25/12/2018
13	Festivo	29/12/2018	01/01/2019
14	Festivo	07/01/2019	07/01/2019
15	Festivo	25/03/2019	25/03/2019
16	Festivo	18/04/2019	20/04/2019
17	Festivo	01/05/2019	01/05/2019
18	Festivo	03/06/2019	03/06/2019

Figura 34. Excepciones del horario laboral

Fuente: Construcción del autor

Excepciones		Semanas laborales	
	Nombre	Comienzo	Fin
19	Festivo	24/06/2019	24/06/2019
20	Festivo	01/07/2019	01/07/2019
21	Festivo	20/07/2019	20/07/2019
22	Festivo	07/08/2019	07/08/2019
23	Festivo	19/08/2019	19/08/2019
24	Festivo	12/10/2019	14/10/2019
25	Festivo	04/11/2019	04/11/2019
26	Festivo	11/11/2019	11/11/2019
27	Festivo	25/12/2019	01/01/2020

Figura 35 Excepciones del horario laboral

Fuente: Construcción del autor

- **Cronograma.** Durante la elaboración del cronograma se desarrollaron un total de 204 líneas, las cuales cuentan con su respectiva asignación de duración y de recursos en el *MS Project*, este se puede observar en la siguiente secuencia del *software*: Pestaña: vista → grupo: vista de tareas → opción: diagrama de Gantt.

- **Recursos.** Los recursos del proyecto se determinaron con base en los requerimientos necesarios para el desarrollo del mismo, donde se requiere una serie de materiales, equipos, talento humano y herramientas, las cuales se distribuyen en el *MS Project* a medida que va siendo requerido por el proyecto.

- **Estructura de desagregación de recursos.** Mediante esta estructura se observan los pilares base que se requieren para determinar los recursos necesarios para el desarrollo del

proyecto, dicha estructura se puede observar en la Figura 26.

- **Necesidades de recursos.** Los recursos necesarios para el proyecto se deben estimar a partir del juicio de expertos y también de una serie de cálculos que se realizan a partir del análisis de los componentes del proyecto.

- **Hoja de recursos.** En esta hoja se registran todos los recursos necesarios para la elaboración del proyecto y lo que se requiere en cada una de las etapas, para posteriormente asignarlos en el Gantt del MS Project y de tal forma al final saber el costo total del proyecto, estos se pueden observar en la siguiente secuencia del *software*: Pestaña: vista → grupo: vista de recursos → opción: hoja de recursos.

- **Uso de recursos por tarea.** Mediante el uso de recursos se puede observar la asignación de cada uno de los recursos en cada una de las actividades en el *MS Project*, se puede ver cuantas horas diarias dedica a cada una de estas, así mismo, cuantas horas trabaja en el día y durante todo el proyecto, como también el costo en cada uno de ellos, desde lo más específico a lo más general, este se pueden observar en la siguiente secuencia del *software*: Pestaña: vista → grupo: vista de recursos → opción: uso de recursos.

- **Nivelación.** Por medio de la nivelación en el *MS Project* se logra que los recursos no queden sobre asignados en las actividades, puesto que si esto ocurre el proyecto no será viable, pues lo que indica la sobre asignación es que el recurso está con más carga laboral de la que realmente puede hacer según lo programado, este se pueden observar en la siguiente secuencia del *software*: Pestaña: crear un informe → grupo: ver los informes → opción: recursos → visión general de los recursos.

- **Desempeño.** Mediante la medición del desempeño se determina cuan eficiente va la ejecución del proyecto, con respecto a la línea base de tiempo del mismo, la cual se obtiene una

vez estructurado el proyecto en *MS Project*.

- **Curva S desempeño.** Con la determinación de la curva S se establece la línea base de tiempo, la cual sirve para tener control a medida que avanza la ejecución del proyecto, así mismo, para medir el desempeño a lo largo de este, tal como se muestra en la Figura 36.

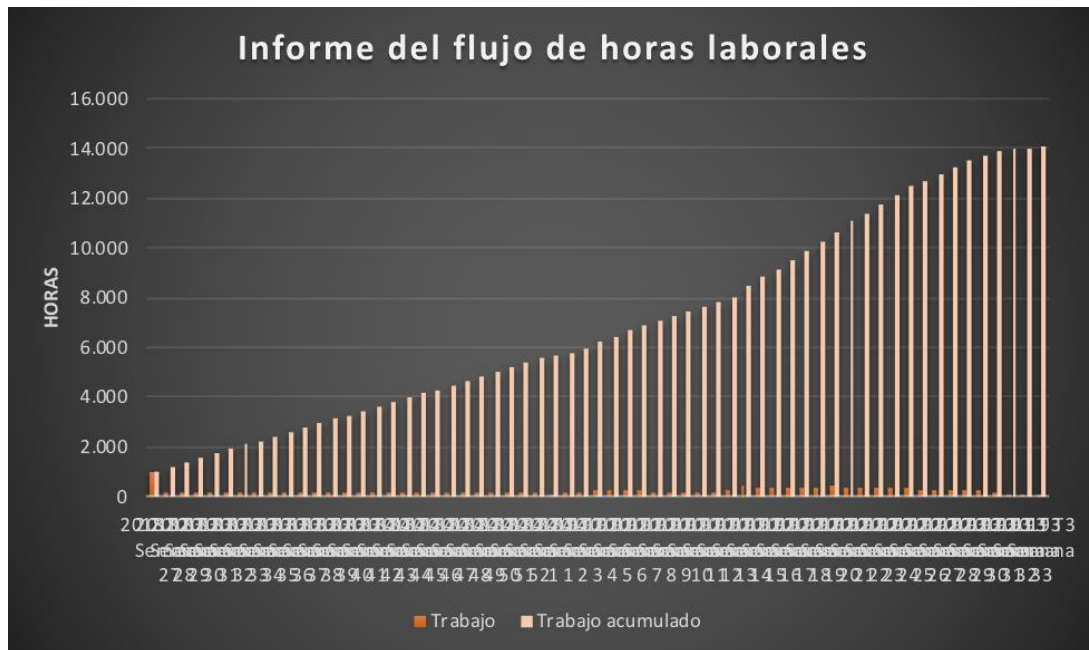


Figura 36. Curva S de desempeño

Fuente: Construcción del autor

- **SPI.** El valor de tal indicador se puede ver en la Tabla 7676.

Tabla 76. Cálculo del SPI y el CPI

Fecha de corte	PV	AC	EV	SPI	CPI
09/07/2018	\$ 4.028.132	\$ 3.938.132	\$ 3.796.862	0,94	0,96
27/08/2018	\$ 8.105.597	\$ 7.875.597	\$ 7.741.327	0,96	0,98
15/10/2018	\$ 12.183.062	\$ 11.160.567	\$ 11.580.245	0,95	1,04

Fuente: Construcción del autor

### 3.2.5 Plan de gestión de costo.

**Título del Proyecto:** Construcción de la granja para la cría y comercialización de lechones de alta genética.

**Fecha de elaboración:** 25 de junio de 2018.

Tabla 77. Plan de gestión de costo

Nivel de precisión	Unidades de medida	Umbral de varianza
El presupuesto del proyecto se manejará en decimas de millón.	Las unidades de estimación están dadas en pesos colombianos COP.	Los umbrales de varianza se determinarán por medio del índice de desempeño del costo, bajo las siguientes proposiciones: CPI $\leq$ - 10% Se encuentra dentro del costo del proyecto. CPI $\leq$ - 15% Se comenzará a tomar decisiones frente a los temas, con el fin de controlar los sobrecostos. CPI $>$ - 16% Se consultará con los patrocinadores del proyecto, para saber si están dispuestos a asumir los sobrecostos, si detiene el proyecto o se cambia de alcance.

**Reglas para medir el rendimiento**

Las reglas para la medición del rendimiento serán las siguientes:

- El porcentaje físico completado
- El porcentaje de trabajo completado.

**Informes y formatos del costo**

Al final de cada semana se evaluarán los temas pertinentes al costo y el representante de cada uno de los involucrados llevará un seguimiento de los siguientes informes:

- Informe de la curva S
- Informe de valor acumulado
- Presupuesto

**Gestión del proceso**

Estimación de costos.	Para la estimación de costos de las actividades se hará con base en la EDT, así mismo, determinando por medio de la distribución beta los costos que se incurre en sus respectivos niveles y sumándolos de forma ascendente, iniciando desde el quinto nivel.
Desarrollo del presupuesto.	Basados en juicios de expertos se determinará el costo de las actividades para así determinar la línea base de costos y sus respectivas reservas.
Actualización monitoreo y control.	El monitoreo y control de las actividades se hará diariamente, basado en una serie de parámetros los cuales deberá cumplir a satisfacción cada actividad, si no se cuenta con esta, se hará la actualización respectiva para poder cumplir con su tiempo estimado.

Fuente: Construcción del autor

• **Estructura desagregación de costos.** En la estructura de desagregación de costos se observan aquellos costos en los que debe incurrir el proyecto, dicha estructura se puede observar en la Figura 27.

• **Línea base del costo.** Por medio de la memoria de cálculo, la estructura de desagregación de costos, las reservas necesarias y su respectiva asignación en *MS Project*, se logra establecer la



línea base de costos del proyecto.

- **Memoria de cálculo de la estimación de costos.** Basados en juicio de expertos, cotizaciones y por medio de esta memoria se logró hacer un estimado de los costos en los que incurriría el proyecto durante cada una de sus etapas, también se logra proyectar un flujo de caja y en qué momentos se requerirá mayor disponibilidad de dinero.

- **Presupuesto.** En la Tabla 78 se observa el presupuesto del proyecto, así mismo, el valor de cada uno de los paquetes de trabajo y su respectiva duración.

Tabla 78. Presupuesto del proyecto

Nombre de tarea	Presupuesto (millones)	Reserva de Contingencia (millones)	Reserva de Gestión (millones)	Duración
<b>Granja porcícola PorceJAD</b>	\$335,8	\$17,8		324 días
<b>Inicio</b>	\$0,0	\$0,0		0 días
<b>Gerencia de proyecto</b>	\$7,9	\$0,8		324 días
<b>Caso de negocio</b>	\$2,5	\$0,3		28 días
<b>Estudios y diseños</b>	\$7,6	\$0,8	\$1,3	81 días
<b>Adquisiciones</b>	\$0,5	\$0,0		15 días
<b>Construcción</b>	\$153,9	\$7,7		60 días
<b>Pruebas</b>	\$163,3	\$8,2		30 días
<b>Fin</b>	\$0,00	\$0,0	\$1,3	0 días

Fuente: Construcción del autor

- **Desempeño.** El desempeño del plan de costo se determinará basado en la curva S del proyecto, y se controla por medio del indicador del CPI.

- **Curva S presupuesto.** La curva S del presupuesto del proyecto del proyecto se obtuvo después de haber descrito todas las actividades y posteriormente haberles asignado los respectivos recursos, esta grafica muestra el comportamiento del flujo de caja a través del tiempo, tal como se ve en la Figura 37.

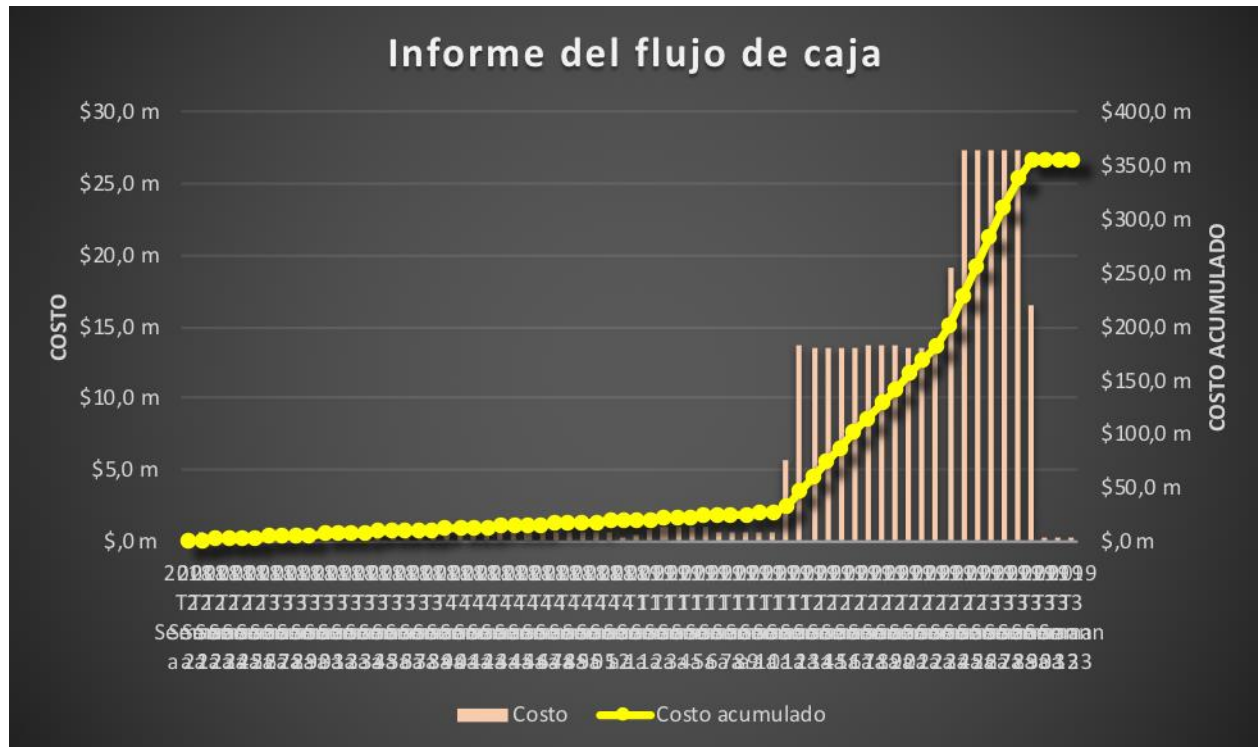


Figura 37. Curva S de presupuesto

Fuente: Construcción del autor

- **CPI.** El valor de tal indicador se puede ver en la Tabla 76.

### 3.2.6 Plan de gestión de calidad.

- **Título del Proyecto:** Construcción de la granja para la cría y comercialización de lechones de alta genética.

- **Fecha de elaboración:** 25 de junio de 2018.

En la Tabla 79 se presentan los roles y responsabilidades del plan de calidad.

Tabla 79. Roles y responsabilidades plan de calidad

Roles y responsabilidades de calidad: Rol	Responsabilidades
<b>Patrocinador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprobar las políticas, procesos y procedimientos para asegurar la calidad del proyecto.</li> <li>- Revisar y aprobar solicitudes de cambio a la calidad que afectan la triple restricción.</li> <li>- Garantizar los recursos necesarios para el desarrollo de la calidad en el proyecto</li> </ul>
<b>Gerente de proyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar los resultados de las auditorias desarrolladas en ejecución del proyecto.</li> <li>- Asegurar el cumplimiento de las especificaciones de diseño de la granja</li> </ul>

Roles y responsabilidades de calidad: Rol	Responsabilidades
<b>Operario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentar solicitudes de cambio a la calidad</li> <li>- Vigilar que todos los procesos se cumplan -Responder por la calidad de los entregables asignados.</li> <li>- Generar solicitudes de cambios a la calidad cuando se requiera.</li> </ul>
<b>Zootecnista</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoyo en la elaboración de los reportes de calidad</li> <li>- Responder por la calidad de los entregables asignados.</li> <li>- Velar por la salubridad de los animales.</li> </ul>
<b>Capataz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar los procedimientos establecidos en el plan de calidad.</li> <li>- Detectar procedimientos que se puedan mejorar.</li> <li>- Innovar nuevos procesos.</li> <li>- Cumplir con las normas y reglamentos institucionales.</li> </ul>

Fuente: Construcción del autor

• **Enfoque de planificación de la calidad.** La planificación de la calidad está enfocada a regirse por las especificaciones del cliente, con el propósito de brindar un producto de alta calidad, lo anterior basado en instalaciones en óptimas condiciones tanto en su infraestructura como en su proceso de producción que brinde las normas y técnicas legales y reglamentarias de la industria porcina, además de los requisitos del sistema de gestión de calidad que apliquen; para esto se deben tener en cuenta los siguientes documentos que garantizarán la calidad del producto final:

- Licencias ambientales.
- Plan de Ordenamiento Territorial municipio de Cáqueza
- Manual de bioseguridad para evitar el ingreso de infecciones a una explotación porcícola tecnificada. CENIPORCINO, centro de investigación y transferencia de tecnología del sector porcícola.
- Decreto 190 de 2004.
- Resolución 2640 de 2007, por la cual se reglamentan las condiciones sanitarias y de inocuidad en la producción primaria de ganado porcino destinado al sacrificio para consumo

humano.

- Manual de trámite de solicitud de licencias de construcción.
- Especificaciones y normas de ensayos generales de construcción NSR-10.
- Decreto 1500 de 2007, por el cual se establece el reglamento técnico a través del cual se crea el sistema oficial de inspección, vigilancia y control de la carne, productos cárnicos comestibles y derivados cárnicos destinados para el consumo humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria beneficio, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación.
- Decreto 3075 de 1997, regulación de las actividades que puedan generar factores de riesgo por el consumo de alimentos.
- RETIE, reglamento técnico de instalaciones eléctricas.
- RETILAP, reglamento técnico de iluminación y alumbrado público.
- RAS 2000, reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento.
- **Política de calidad.** Trabajar con un equipo humano calificado, teniendo como propósito ofrecer a los clientes un producto en óptimas condiciones, siempre enfocados hacia un mejoramiento continuo.
- **Objetivo de calidad.** Mediante procesos entregar al cliente un producto con que cumpla con las condiciones de salubridad, presentando unas instalaciones adecuadas para la cría de lechones de alta genética, con un grupo humano capacitado y equipos que servirán para lograr ese fin, de tal forma que la empresa sea reconocida como un proyecto líder a nivel regional en la cría y venta de lechones de alta genética.
- **Enfoque para la gestión de calidad.** El enfoque del control de la calidad del proyecto se

realizará principalmente desde que se adquieren las cerdas y su posterior traslado a la granja porcícola para continuar con el proceso de adaptación y su posterior apareamiento para lo cual se muestra el proceso que se requiere para conseguir el producto que se pretende dentro del alcance del proyecto mediante auditorías cada 15 días como lo muestra la Figura 38.

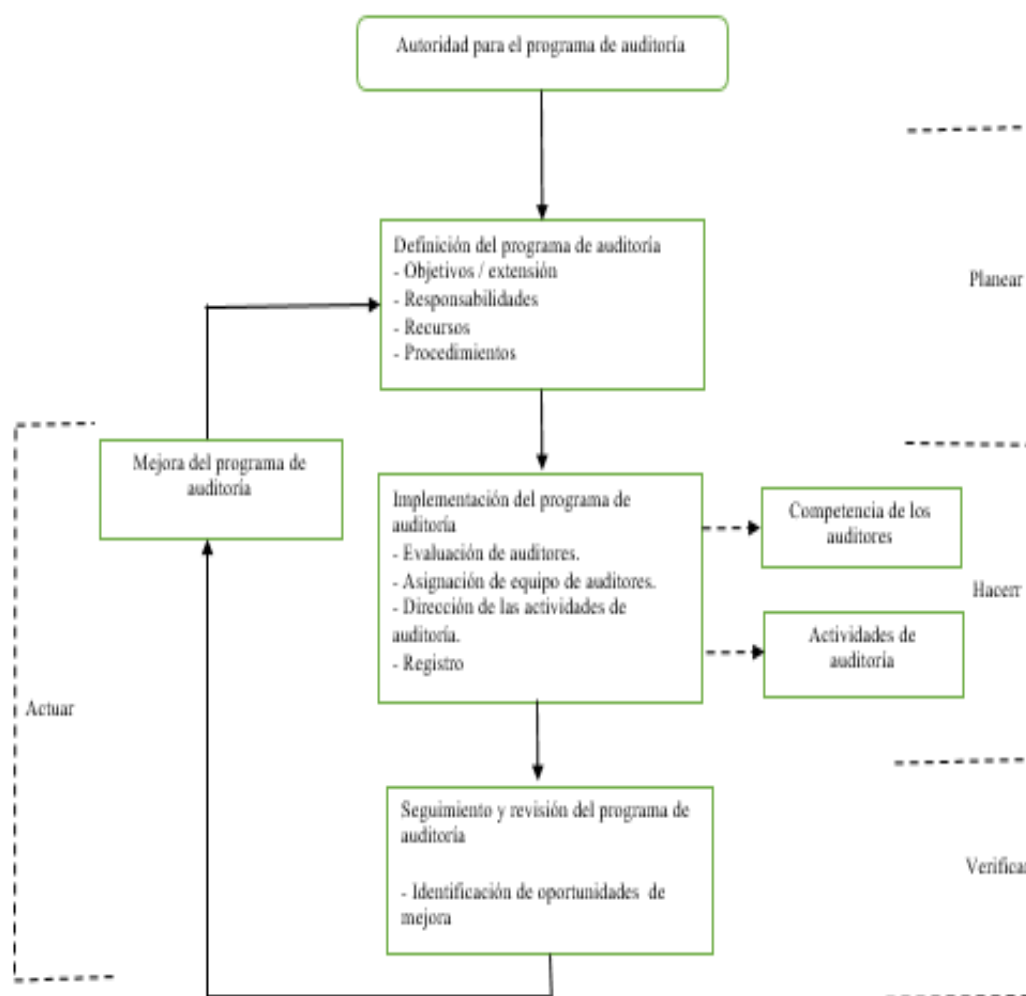


Figura 38 Enfoque plan de calidad

Fuente: Construcción del autor

En la Figura 13 se ha presentado la aplicación del ciclo Planear-Hacer-Verificar-Actuar, para la gestión de un programa de auditoría.

Lo anterior será la guía del proceso de producción.

• **Enfoque de mejoramiento de calidad.** Para el mejoramiento de la calidad del proyecto, se realizará principalmente en los procesos internos de la granja para lo cual se establece el siguiente procedimiento:

- Identificar el proceso.
- Analizar y evaluar la situación existente
- Realizar auditoria al proceso.
- Plantear los objetivos para la oportunidad de mejora
- Realizar el seguimiento al proceso.
- Verificar los resultados de la auditoria y seguimiento del proceso.
- Implementar la posible solución, es decir, acciones de mejora
- Medir, verificar, analizar y evaluar los resultados de la implementación de la solución.
- Determinar el comportamiento efectivo de las acciones de mejora
- Formalizar los cambios.

La mejora de calidad se basará en la bioseguridad de nuestra granja con lo cual se podrá brindar un producto en óptimas condiciones y se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

Para el mejoramiento de la calidad del proyecto, se realizará principalmente en los procesos internos de la granja para lo cual se establece el siguiente procedimiento:

- Identificar el proceso.
- Analizar y evaluar la situación existente
- Realizar auditoria al proceso.
- Plantear los objetivos para la oportunidad de mejora
- Realizar el seguimiento al proceso.

- Verificar los resultados de la auditoria y seguimiento del proceso.
- Implementar la posible solución, es decir, acciones de mejora
- Medir, verificar, analizar y evaluar los resultados de la implementación de la solución.
- Determinar el comportamiento efectivo de las acciones de mejora
- Formalizar los cambios.

La mejora de calidad se basará en la bioseguridad de nuestra granja con lo cual se podrá brindar un producto en óptimas condiciones y se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Distancia entre la granja y otras granjas porcinas.
- Distancia a sistemas de producción aviar valoración.
- Presencia de vegetación o barreras naturales densas en los alrededores de la granja.
- Existe separación física del perímetro de la granja con el exterior por medio de un cerco perimetral.
- El o los accesos a la granja (las puertas) están siempre cerrados.
- Existen señales y carteles adecuados que prohíben la entrada de personas extrañas y/o alusivas a las prácticas higiénicas y de bioseguridad.
- Existe zona de parqueo de vehículos en la zona externa de la granja.
- Parqueadero de camiones y zona de embarque fuera de la granja.
- Existe vehículo independiente para el transporte de animales a las plantas de beneficio y el transporte de concentrado a la granja.
- El vehículo que transporta el concentrado de los cerdos entra a la granja.
- El acceso vehicular está provisto de sistemas adecuados de desinfección.
- Existe protocolo de desinfección de vehículos documentado y a la vista.

- Se restringe al conductor ayudar a bajar el concentrado y/o cargar animales en la granja (o se le proporciona y hace cumplir las medidas de bioseguridad adecuadas).
- Se lava y desinfecta el embarcadero inmediatamente después de su uso.
- En la entrada de la granja existe cartel de instrucciones para las visitas.
- La granja posee y lleva registro de visitas.
- Se limita el número de visitantes.
- Se exige periodo de cuarentena a las visitas de la granja mínimo de 72 horas.
- Las duchas de ingreso están ubicadas sobre el cerco perimetral y son de uso diario y obligatorio para los operarios y visitantes a su ingreso.
- Las duchas cuentan con zona limpia y zona sucia definida y respetadas por los usuarios.
- Se le suministra dotación de trabajo exclusiva y elementos de aseo personal a los operarios de la granja.
- Se le facilita dotación y botas de uso exclusivo de la granja a las visitas.
- La ropa de trabajo utilizada dentro de la granja es lavada en el interior de esta.
- La oficina está ubicada antes de la zona de duchas.
- Hay un sitio adecuado de descanso y consumo de alimentos para los empleados de la granja, según horario establecido por la empresa.
- El personal de la granja tiene contacto con cerdos o convive con personas de otras explotaciones porcinas.
- Se realiza capacitación periódica a los operarios de la granja sobre las normas de bioseguridad de la granja.
- Adecuada ubicación del área de cuarentena de animales de reposición.
- Duración del tiempo de cuarentena.
- Número de orígenes de la reposición materna.



- Utilización de semen de otra explotación fuera del sistema de producción.
- Se realiza monitoreo serológico durante la cuarentena.
- Personal exclusivo para el manejo de la cuarentena.
- Granja compartimentizada (granja que no vacuna PPC en área endémica) según resolución ICA.
- Se realiza plan de vacunación a animales de reposición según estatus sanitario de la granja.
- Presencia de otras especies animales en la granja.
- Libre tránsito de perros, gatos u otros animales domésticos por la granja.
- Se utilizan mallas anti pájaros para evitar el ingreso de aves (centros IA, pie de cría reproductor) al interior de estas instalaciones.
- Se realiza algún programa estricto y sistemático para el control de roedores.
- Se realiza algún programa estricto y sistemático para el control de moscas.
- Posee sistema de disposición para eliminación de cadáveres y materiales orgánicos (placentas, mortinatos y productos de prácticas veterinarias).
- Posee sistema de eliminación de restos de material quirúrgico, vacunas y agujas.
- Posee sistema de clasificación de residuos sólidos inorgánicos.
- La porcinaza líquida cuenta con área para almacenamiento y tratamiento por fuera del cerco perimetral y es manejado por personal exclusivo para esta labor.
- La porcinaza sólida cuenta con área para tratamiento y almacenamiento por fuera del cerco perimetral y es manejado por personal exclusivo para esta labor. Bioseguridad interna o medidas de mitigación de riesgos internas.
- Existe plan sanitario de inmunización.
- Se cuenta con asistencia técnica veterinaria.

- Se cuenta con registros de monitoreos serológicos para el diagnóstico de enfermedades, reportes de hallazgos de laboratorio y necropsias realizadas en la granja.

- Existe sistema de manejo TD-TF por lo menos en la maternidad y precebo.
- Existe un correcto tiempo de vacío sanitario en cada una de las secciones.
- Densidad correcta para cada fase productiva.
- Existe protocolo documentado a la vista de higiene y desinfección en cada sala y fase de producción.

- Se realiza lavado con agua a presión, jabón, secado, flameado y desinfección en cada sala o módulo de producción.

- Las unidades, módulos o secciones son manejados individualmente por operarios estrictamente asignados a cada sitio.

- Existe un patrón de tráfico de animales y personas dentro de la granja para prevenir la exposición de los lechones a los animales adultos, madres o materia fecal.

- Existe registro de diagnóstico y tratamiento en cada fase de producción.
- La granja posee servicios sanitarios en correcto estado y funcionamiento.
- Existen bodegas de almacenamiento para biológicos, terapéuticos, desinfectantes y plaguicidas dentro de la granja.

- Se realiza lavado con cepillo, agua a presión, jabón y desinfección de botas en la entrada de cada galpón.

- Existe una zona de enfermería para los animales de la granja.
- Existe zona específica y de fácil limpieza para realizar las necropsias.
- Adecuado almacenamiento de viruta o material.
- El agua de consumo es apta para los animales

• **Métrica de calidad.** La métrica de calidad que se muestra en la Tabla 80 la cual está enfocada a la granja Porcicola y se evalúan mediante los indicadores de gestión y control corresponderán a los siguientes aspectos:

- Indicador del tiempo de ejecución del proyecto.
- Indicador de costos en la ejecución del proyecto
- Indicador de la calidad y seguimiento de los diseños de construcción
- Indicador ambiental
- Indicador de accidentalidad en la obra

Tabla 80. Métrica de calidad.

Directriz de Política de Calidad	Objetivo de Calidad	Nombre de indicador	Métrica	Límite Inferior	Limite Superior	Responsable	Acciones de mejora
Cronograma de Proyecto	Cumplir el cronograma proyectado	FMI001	# De actividades ejecutadas / # de Actividades programadas acumuladas	83%	100%	Gerente de Proyecto	Nivelación de Recursos para reducir tiempo de ejecución
Presupuesto asignado	Cumplir con el presupuesto proyectado	FMI002	(Ejecutado - Proyectado) / Proyectado	0%	5%	Gerente de Proyecto	Negociación con proveedores, control de cambios
Diseño constructivo	Cumplir con las áreas diseñadas según norma	FMI003	área construida por ambiente / área diseñada por ambiente	0%	5%	Residente de Obra	Replanteos físicos más semanales
Ambiental	Manejo de los residuos líquidos y sólidos	FMI004	# Requerimientos de entidades que controlan la operatividad	0	1	Gerente del proyecto	Cumplir con las normas ambientales
Calidad de Materiales	Cumplimiento del estándar de calidad del material según ficha técnica y diseños.	FMI005	Propiedad física de material en obra / Propiedad física de material en ficha técnica	100%	100%	Residente de Obra	Exigir al proveedor cumplir con las calidades del material. Cambiar de proveedor.

Fuente: Construcción del autor

En la

Tabla 81 se presenta el enfoque del control de calidad.

Tabla 81. Enfoque control de calidad

Enfoque de control de calidad	
Entregable	Descripción
<b>Diseño</b>	
<b>Arquitectónico</b>	Se compone de una circulación central con una rampa de acceso en cada extremo de dicha circulación, subsanando un desnivel de 0.28 m. Además contiene 9 espacios (con muro de media altura y con propio acceso) destinados a los corrales de levante en ceba y complementado cada corral, con un bebedero tipo chupón, comedero lineal y un comedero de tolva. Cada uno de estos espacios con una pendiente del 5% orientada hacia los extremos laterales del edificio y unos depósitos centrales a cada lado que complementan la distribución simétrica de usos y espacios de la edificación. Adicionalmente una circulación perimetral para el control visual de cada uno de los espacios descritos anteriormente. Este producto será aprobado por el equipo de dirección del proyecto.
<b>Estructural</b>	La estructura del edificio se compone mediante un sistema a porticado en concreto compuesto por columnas de 4.000 psi, vigas y zapatas de 3.000 psi, ubicadas uniformemente para una mayor distribución de cargas. A esta estructura la complementan unas vigas dinteles y vigas de confinamiento que son planteadas de acuerdo con la ubicación de las aperturas de puertas y ventanas. Este producto será aprobado por el equipo de dirección del proyecto.
<b>Eléctrico</b>	Para el diseño eléctrico se requiere que cumpla con los requerimientos especificaciones de la norma - RETIE, reglamento técnico de instalaciones eléctricas. Este producto será aprobado por el equipo de dirección del proyecto.
<b>Hidráulico</b>	Documento resume los criterios de diseño y la metodología de cálculo utilizada en el dimensionamiento de las redes proyectadas con el objetivo de dimensionar los sistemas de suministro de agua potable, redes de recolección y evacuación de aguas residuales y lluvias, y el sistema contraincendios de la granja. Este producto será aprobado por el equipo de dirección del proyecto.
<b>Proceso</b>	
<b>Los cerdos o cerdas que ingresan a la granja</b>	Estarán en una zona de cuarentena y aclimatación, con el fin de observar su comportamiento y tratar alguna enfermedad que traiga con el fin de Evaluar la calidad sanitaria de los cerdos desde su inicio.
<b>Registro de los animales</b>	Elaborar y diligenciar los registros de los animales al ingreso para llevar una trazabilidad de los animales, estos se identificarán por lote, la asignación del número del lote se debe dar de acuerdo con el consecutivo de ingreso de los animales
<b>Agua</b>	El agua que se suministra a los animales proviene de la red local con previa verificación por parte del operario, cada nave cuenta con un sistema de chupos que fue instalado alrededor de los corrales con un diámetro de ½ pulgada.
<b>Alimento</b>	El alimento suministrado a los animales es elaborado en la planta de concentrados ubicada en el departamento de Cundinamarca. Este llega a la granja el día viernes de cada semana.

Enfoque de control de calidad	
Entregable	Descripción
	<b>Diseño</b>
<b>Registros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control de Calidad para la Alimentación de las Cerdas y los Cerdos</li> <li>Control de Calidad para la Detección y Control de las Enfermedades o Afecciones de las cerdas, cerdos y lechones</li> <li>Control de calidad para la atención del parto "Natalidad y Mortalidad"</li> <li>Control de calidad para el destete de lechones</li> <li>Control de calidad para los cerdos reproductores</li> </ul>
<b>Material para el manejo de la cama</b>	Cascarilla de arroz, ya que hacia el departamento de Cundinamarca se tiene buena disponibilidad de este material que proviene de los cultivos de arroz de los Llanos Orientales, Este material vegetal tiene una alta absorción de líquidos y genera gran cantidad de calor para los animales
<b>Alistamiento de corrales</b>	Cada corral debe ser lavado con agua a presión mediante una hidrolavadora, después de secarse las instalaciones se deben flamear y se deben desinfectar con Despadac
<b>Capacitación</b>	Capacitación del personal en una granja porcícola se hace vital para asegurar el estado sanitario, el bienestar de los animales, el buen funcionamiento de los planes de alimentación y desinfección, así como los controles contra los roedores y las moscas y el fortalecimiento de la seguridad industrial (para evitar accidentes de trabajo)
	<b>Producto</b>
<b>Lechón</b>	Los lechones producidos en la granja serán entregados al cliente una vez terminen el proceso de alimentación de leche esto se llama destete con un peso de 8 kg de alta genética desparasitado y con corte de cola esto se documentará y se llevará un registro de cada producto entregado con lo cual se podrá hacer un seguimiento a la calidad del producto

Fuente: Construcción del autor

En el Anexo N, se presentan los formatos que se implementarán para el control de calidad del producto.

### 3.2.7 Plan de gestión de recursos humanos.

- **Título del Proyecto:** Construcción de la granja para la cría y comercialización de lechones de alta genética.

- **Fecha de elaboración:** junio 25 de 2018

#### 3.2.7.1 Rol, responsabilidades y autoridad.

Identificando el grupo del proyecto, en la Tabla 82, se presenta el rol, responsabilidad y autoridad que tiene cada uno de ellos.

Tabla 82 Rol, responsabilidad y autoridad grupo del proyecto


Descripción del rol de recurso	Autoridad	Responsabilidad
<b>Gerente de proyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir, planificar y controlar el proyecto, dentro del presupuesto y los plazos de entrega fijados previamente por patrocinador o patrocinadores del proyecto.</li> <li>- Decidir cambios de personal.</li> <li>- Decidir asignación de recursos para personal o para compra de insumos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar el plan del proyecto.</li> <li>- Establecer los objetivos del proyecto.</li> <li>- Definir el alcance del proyecto.</li> <li>- Supervisar las tareas, controlando su evolución y desempeño de los involucrados.</li> <li>- Controlar de tiempos,</li> <li>- Identificar y controlar de riesgos,</li> <li>- Administrar los costos y presupuesto.</li> <li>- Controlar el aseguramiento de la calidad,</li> <li>- Implementar soluciones o cambios</li> </ul>
<b>Gerente técnico 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efectuar el proceso de selección o cambios de personal.</li> <li>- Efectuar la asignación o modificación de recursos para dotación del personal.</li> <li>- Solicitar al contratista de obra cambiar equipos que no funcionen adecuadamente o personal que no cumpla con la experiencia exigida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administrar los recursos humanos</li> <li>- Controlar el tiempo del personal, contratistas,</li> <li>- Identificar y controlar los riesgos asociados a los involucrados.</li> <li>- Administrar los costos y presupuesto del recurso humano</li> <li>- Vigilar el aseguramiento de la calidad, del recurso humano.</li> <li>- Reportar y evaluar el desempeño de los involucrados</li> </ul>
<b>Gerente técnico 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Decidir sobre el proceso de compra de materiales o insumos para el proyecto.</li> <li>- Operativa y administrativa.</li> <li>- Con base en el control de proveedores, define si se autoriza cambios a condiciones comerciales, o cambio de proveedor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administrar los recursos para los insumos</li> <li>- Controlar el tiempo para adquirir insumos.</li> <li>- Identificar y controlar los riesgos asociados a adquisición de insumos.</li> <li>- Administrar los costos y presupuesto de los insumos</li> <li>- Vigilar la calidad los proveedores e insumos.</li> <li>- Evaluar y reportar el desempeño de los proveedores.</li> </ul>
<b>Capataz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Decidir cuándo se requiere hacer pedido de insumos.</li> <li>- Decidir las actividades del ayudante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar los controles de calidad.</li> <li>- Controlar la reserva de suministro de alimentos e insumos.</li> <li>- Aplicar los procesos para el control de calidad de la granja.</li> <li>- Controlar la realización de las inspecciones y pruebas de calidad de los porcinos.</li> <li>- Informar al jefe inmediato sobre inconvenientes</li> </ul>

Descripción del rol de recurso	Autoridad	Responsabilidad
<b>Ayudante</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Decide sobre los controles sanitarios a los animales.</li> <li>- Operativa</li> </ul>	operacionales o técnicos. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vigilar que se haga la limpieza de las granjas.</li> <li>- Disponer los residuos líquidos y sólidos.</li> </ul>
<b>Veterinario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Decide sobre los controles sanitarios a los animales.</li> <li>- Operativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar los controles sanitarios a los porcinos</li> </ul>
<b>Contador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar el presupuesto de la granja porcícola.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar el presupuesto de la granja porcícola.</li> </ul>
<b>Especialistas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificar los diseños, previa aprobación del gerente del proyecto.</li> <li>- Decidir sobre los diseños.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinar con los demás especialistas la elaboración del diseño.</li> <li>- Informar al gerente del proyecto, modificaciones que no se habían considerado en los diseños.</li> <li>- Identificar e informar al gerente del proyecto sobre inconvenientes en los diseños.</li> <li>- Hacer diseños que cumplan con los requerimientos del cliente y de las autoridades competentes.</li> </ul>
<b>Contratista de infraestructura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificar los equipos de no funcionen adecuadamente.</li> <li>- Cambiar su personal por motivos que ellos consideren.</li> <li>- Hacer las obras civiles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construir las obras que están definidas en los diseños.</li> <li>- Informar de posibles inconvenientes en el proceso constructivo de la granja y sus componentes.</li> </ul>

Fuente: Construcción del autor



Como complemento al plan de adquisición de personal, a continuación se relacionan los siguientes perfiles de cargo:

 <p><b>GRANJA PORCÍCOLA PorceJAD</b></p>	<b>PERFIL DE CARGO</b>
	<b>Título: Gerente del Proyecto</b>

**1. Objetivo General:** Planear, dirigir, organizar, controlar, integrar y motivar los esfuerzos del grupo de trabajo.

**2. Objetivos Específicos:** Planear, dirigir, controlar, el recurso humano y técnico que se dedicará a la construcción de la infraestructura y puesta en marcha de la granja porcícola.

**3. Estructura Organizacional.**

Nivel jerárquico del puesto: alto Puesto al que reporta: patrocinador Puestos que le reportan: gerentes técnicos 1 y 2 Número de personas a su cargo: dos Comunicación interna: con los gerentes técnicos Comunicación externa: con los patrocinadores, autoridades ambientales y locales	<b>Horario.</b> Entrada: 7 am Salida: 10 am  Días laborales: <input checked="" type="radio"/> L <input checked="" type="radio"/> M <input checked="" type="radio"/> M <input type="radio"/> J <input type="radio"/> V <input type="radio"/> S D <input type="radio"/>  Días de descanso: L <input type="radio"/> M <input type="radio"/> M <input type="radio"/> J <input type="radio"/> V <input type="radio"/> S D <input checked="" type="radio"/>
--	---

**4. Escolaridad.**

Nivel académico					Área y/o Especialidad:
Primaria <input type="checkbox"/>	Bachiller <input type="checkbox"/>	Técnico <input type="checkbox"/>	Profesional <input type="checkbox"/>	Especializado <input type="checkbox"/>	
					Ingeniero, administrador con énfasis en áreas administrativas o tecnológicas. Especializado en Gerencia de Proyectos.

<b>5. Género.</b>		<b>6. Estado civil.</b>			Comentarios:
Hombre <input type="checkbox"/>	Mujer <input type="checkbox"/>	Soltero <input type="checkbox"/>	Casado <input type="checkbox"/>	Indistinto <input type="checkbox"/>	

**8. Idioma Inglés.**

No necesario <input type="checkbox"/>	Deseable <input type="checkbox"/>	Necesario <input type="checkbox"/>	Anotar idioma:
---------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	----------------

**Porcentaje requerido del idioma.**

Hablado: <input type="checkbox"/>	Escrito: <input type="checkbox"/>	Comprensión de Lectura: <input type="checkbox"/>
-----------------------------------	-----------------------------------	--

**9. Experiencia.**

No necesaria <input type="checkbox"/>	Deseable <input type="checkbox"/>	Necesaria <input type="checkbox"/>
---------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------

Especificar área de experiencia y número de años requeridos para desempeñar las funciones del puesto: Experiencia general de 4 años contados a partir de la expedición de la matrícula profesional y específica de 2 años en gerenciar granjas porcícolas tecnificadas.

**10.-Conocimientos Especiales.**

No necesarios <input type="checkbox"/>	Deseables <input type="checkbox"/>	Necesarios <input type="checkbox"/>
--	------------------------------------	-------------------------------------

Especificar los conocimientos especiales que se requieren para desempeñar las funciones del puesto:  
Conocimiento en el manejo integral de granjas porcícolas, indispensable capacidad de liderazgo, tomas de decisiones, buenas relaciones comerciales en el medio porcícola.

**11. Competencias Personales.**

	Bajo	Medio	Alto
<b>Comunicación.</b> Capacidad para intercambiar puntos de vista, opiniones o cualquier otro tipo de información de manera clara y efectiva.			X
<b>Tolerancia a la frustración:</b> Capacidad para mantener una conducta efectiva al enfrentar situaciones cambiantes, dificultades o inconvenientes, pese a que las medidas adoptadas por otros sean contrarias a su sentir.			X
<b>Autocontrol:</b> Capacidad para dominar y orientar de manera pertinente y en favor de las necesidades de la Institución, sentimientos y emociones.			X
<b>Motivación:</b> Disposición general para participar en las tareas que le son encomendadas.			X
<b>Adaptabilidad:</b> Capacidad para comportarse efectivamente en nuevos contextos de desempeño.			X
<b>Seguridad:</b> Confianza en sí mismo para realizar actividades y resolver problemas con la certeza de ser capaz de enfrentar posibles dificultades.			X
<b>Creatividad:</b> Capacidad para proponer y emprender alternativas pertinentes para hacer más eficiente el propio trabajo y el de otros.			X
<b>Cooperación:</b> Disponibilidad para trabajar en equipo y comprometerse con las responsabilidades y en las tareas que se deriven de ello.			X
<b>Apego a normas:</b> Capacidad para entender y cumplir sus obligaciones como Funcionario Público en concordancia con la normatividad y reglamentos aplicables.			X
<b>Visión Comunitaria:</b> Disposición para tomar decisiones pertinentes con base en el análisis de creencias, prácticas y necesidades de la Comunidad.			X

**12. Competencias Intelectuales.**

	Bajo	Medio	Alto
<b>Orientación al aprendizaje:</b> Disposición para adquirir y establecer nuevas pautas de conducta o modificar las existentes a través de la experiencia.			X
<b>Atención y concentración:</b> Capacidad para seleccionar y dar preponderancia a información específica, entre un continuo de estimulación, con base en criterios preestablecidos.			X
<b>Análisis y síntesis:</b> Capacidad para tomar decisiones partiendo desde lo general hasta lo particular y viceversa, según convenga en situaciones determinadas.			X
<b>Articulación lógica:</b> Capacidad para definir hechos o procesos con base en premisas consistentes y ordenadas.			X

<b>Razonamiento matemático:</b> Capacidad para resolver correctamente operaciones y problemas aritméticos e identificar relaciones numéricas en diferentes situaciones y procesos.		X	
<b>Memoria selectiva:</b> Capacidad de apoyar y favorecer el desempeño actual con base en desempeño exitoso y efectivo desplegado en otras situaciones de su historia interpersonal.			X

**13. Competencias Laborales.**


	Bajo	Medio	Alto
<b>Planeación:</b> Capacidad para definir rutas apropiadas de acción en correspondencia con las rutinas y retos enfrentados.			X
<b>Organización:</b> Capacidad para estructurar anticipadamente procesos y tareas en general, con base en sus interrelaciones, disponiéndolos de acuerdo con criterios de efectividad.			X
<b>Seguimiento de instrucciones:</b> Capacidad de dar cumplimiento a las disposiciones operativas definidas por los superiores jerárquicos, con el fin de contribuir al cumplimiento de objetivos institucionales, aunque éstos se opongan al punto de vista personal.			X
<b>Liderazgo:</b> Habilidad para integrar y orientar acciones y puntos de vista de los demás, favoreciendo la apropiación y cumplimiento grupal de objetivos institucionales.			X
<b>Responsabilidad:</b> Capacidad para hacerse cargo de actividades y asumir las consecuencias positivas o negativas derivadas de las acciones ejecutadas.			X
<b>Ejecución simultánea:</b> Capacidad para desempeñarse efectivamente en diversas tareas y proyectos cumpliendo con los objetivos de todas ellas.			X
<b>Confiabilidad:</b> Grado de confianza que una persona muestra por su conducta y actuar en tareas desempeñadas.			X
<b>Responsabilidad social:</b> Capacidad para aceptar el impacto positivo y/o negativo de la propia conducta en la sociedad.			X
<b>Manejo de conflictos:</b> Capacidad para entender y resolver apropiadamente problemas vinculados con su ejercicio laboral o, en su caso, minimizar su impacto a efecto de dar cumplimiento a los objetivos institucionales.			X
<b>Rendimiento bajo presión:</b> Capacidad para cumplir con los objetivos institucionales pese a realizar sus tareas laborales en condiciones potencialmente estresantes.			X
<b>Trabajo en equipo:</b> Capacidad para integrarse cordial y efectivamente en tareas conjuntas con sus compañeros de trabajo, a efecto de cumplir con objetivos institucionales.			X
<b>Asertividad:</b> Capacidad para expresar sus convicciones, necesidades y puntos de vista, sin agredir ni someterse, en virtud de las características del contexto en que se desempeña.			X
<b>Empuje:</b> Capacidad para mantener en un nivel promedio el vigor y ritmo de trabajo para dar cumplimiento a criterios de logro institucionales.			X

**14. Observaciones:**

Elaboró	Revisó	Autoriza
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Firma:	Firma:	Firma:

<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>
---------------	---------------	---------------

Fuente: Construcción del autor

 <b>GRANJA PORCÍCOLA PorceJAD</b>	<b>PERFIL DE CARGO</b>
	<b>Título: Gerente Técnico 1 del Proyecto</b>

**1. Objetivo General:** Planear, dirigir, controlar, integrar los esfuerzos del grupo de trabajo.

**2. Objetivos Específicos:** Planear, dirigir, controlar la construcción de la granja porcícola, así como de su mantenimiento durante la operación de la granja.

### 3. Estructura Organizacional.

Nivel jerárquico del puesto: alto Puesto al que reporta: Gerente del proyecto Puestos que le reportan: Veterinario, Contador, Especialistas, Grupo de infraestructura. Número de personas a su cargo: 9 Comunicación interna: gerente del proyecto, y personal a cargo Comunicación externa: especialistas	<b>Horario.</b> Entrada: 10 am Salida: 2 pm  Días laborales: <input checked="" type="radio"/> L <input checked="" type="radio"/> M <input checked="" type="radio"/> M <input checked="" type="radio"/> J <input checked="" type="radio"/> V <input type="radio"/> S <input type="radio"/> D Días de descanso: <input type="radio"/> L <input type="radio"/> M <input type="radio"/> M <input type="radio"/> J <input type="radio"/> V <input type="radio"/> S <input type="radio"/> D
---	--

### 4. Escolaridad.

Nivel académico					Área y/o Especialidad: Ingeniero Civil o Arquitecto.
Primaria <input type="checkbox"/>	Bachiller <input type="checkbox"/>	Técnico <input type="checkbox"/>	Profesional <input type="checkbox"/>	Especializado <input type="checkbox"/>	

<b>5. Género.</b>		<b>6. Estado civil.</b>			Comentarios:
Hombre <input type="checkbox"/>	Mujer <input type="checkbox"/>	Soltero <input type="checkbox"/>	Casado <input type="checkbox"/>	Indistinto <input type="checkbox"/>	

### 8. Idioma Inglés.

No necesario <input type="checkbox"/>	Deseable <input type="checkbox"/>	Necesario <input type="checkbox"/>	Anotar idioma:
---------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	----------------

### Porcentaje requerido del idioma.

Hablado: <input type="checkbox"/>	Escrito: <input type="checkbox"/>	Comprensión de Lectura: <input type="checkbox"/>
-----------------------------------	-----------------------------------	--

### 9. Experiencia.

No necesaria <input type="checkbox"/>	Deseable <input type="checkbox"/>	Necesaria <input type="checkbox"/>
---------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------

Especificar área de experiencia y número de años requeridos para desempeñar las funciones del puesto: Debe tener una experiencia general de 5 años contados a partir de la expedición de la matrícula profesional, y experiencia específica de 3 años en construcción, o interventoría de construcción de vías rurales o urbanas, y preferiblemente en construcción de granjas porcícolas.

#### 10.-Conocimientos Especiales.

No necesarios <input type="checkbox"/>	Deseables <input type="checkbox"/>	Necesarios <input type="checkbox"/>
--	------------------------------------	-------------------------------------

Especificar los conocimientos especiales que se requieren para desempeñar las funciones del puesto: conocimiento de especificaciones de materiales y de construcción de vías.

#### 11. Competencias Personales.

	Bajo	Medio	Alto
<b>Comunicación.</b> Capacidad para intercambiar puntos de vista, opiniones o cualquier otro tipo de información de manera clara y efectiva.			X
<b>Tolerancia a la frustración:</b> Capacidad para mantener una conducta efectiva al enfrentar situaciones cambiantes, dificultades o inconvenientes, pese a que las medidas adoptadas por otros sean contrarias a su sentir.			X
<b>Autocontrol:</b> Capacidad para dominar y orientar de manera pertinente y en favor de las necesidades de la Institución, sentimientos y emociones.			X
<b>Motivación:</b> Disposición general para participar en las tareas que le son encomendadas.			X
<b>Adaptabilidad:</b> Capacidad para comportarse efectivamente en nuevos contextos de desempeño.			X
<b>Seguridad:</b> Confianza en sí mismo para realizar actividades y resolver problemas con la certeza de ser capaz de enfrentar posibles dificultades.			X
<b>Creatividad:</b> Capacidad para proponer y emprender alternativas pertinentes para hacer más eficiente el propio trabajo y el de otros.			X
<b>Cooperación:</b> Disponibilidad para trabajar en equipo y comprometerse con las responsabilidades y en las tareas que se deriven de ello.			X
<b>Apego a normas:</b> Capacidad para entender y cumplir sus obligaciones como Funcionario Público en concordancia con la normatividad y reglamentos aplicables.			X
<b>Visión Comunitaria:</b> Disposición para tomar decisiones pertinentes con base en el análisis de creencias, prácticas y necesidades de la Comunidad.			X

#### 12. Competencias Intelectuales.

	Bajo	Medio	Alto
<b>Orientación al aprendizaje:</b> Disposición para adquirir y establecer nuevas pautas de conducta o modificar las existentes a través de la experiencia.			X
<b>Atención y concentración:</b> Capacidad para seleccionar y dar preponderancia a información específica, entre un continuo de estimulación, con base en criterios preestablecidos.			X
<b>Análisis y síntesis:</b> Capacidad para tomar decisiones partiendo desde lo general hasta lo particular y viceversa, según convenga en situaciones determinadas.			X

<b>Articulación lógica:</b> Capacidad para definir hechos o procesos con base en premisas consistentes y ordenadas.			X
<b>Razonamiento matemático:</b> Capacidad para resolver correctamente operaciones y problemas aritméticos e identificar relaciones numéricas en diferentes situaciones y procesos.			X
<b>Memoria selectiva:</b> Capacidad de apoyar y favorecer el desempeño actual con base en desempeño exitoso y efectivo desplegado en otras situaciones de su historia interpersonal.			X

**13. Competencias Laborales.**

	Bajo	Medio	Alto
<b>Planeación:</b> Capacidad para definir rutas apropiadas de acción en correspondencia con las rutinas y retos enfrentados.			X
<b>Organización:</b> Capacidad para estructurar anticipadamente procesos y tareas en general, con base en sus interrelaciones, disponiéndolos de acuerdo con criterios de efectividad.			X
<b>Seguimiento de instrucciones:</b> Capacidad de dar cumplimiento a las disposiciones operativas definidas por los superiores jerárquicos, con el fin de contribuir al cumplimiento de objetivos institucionales, aunque éstos se opongan al punto de vista personal.			X
<b>Liderazgo:</b> Habilidad para integrar y orientar acciones y puntos de vista de los demás, favoreciendo la apropiación y cumplimiento grupal de objetivos institucionales.			X
<b>Responsabilidad:</b> Capacidad para hacerse cargo de actividades y asumir las consecuencias positivas o negativas derivadas de las acciones ejecutadas.			X
<b>Ejecución simultánea:</b> Capacidad para desempeñarse efectivamente en diversas tareas y proyectos cumpliendo con los objetivos de todas ellas.			X
<b>Confiabilidad:</b> Grado de confianza que una persona muestra por su conducta y actuar en tareas desempeñadas.			X
<b>Responsabilidad social:</b> Capacidad para aceptar el impacto positivo y/o negativo de la propia conducta en la sociedad.			X
<b>Manejo de conflictos:</b> Capacidad para entender y resolver apropiadamente problemas vinculados con su ejercicio laboral o, en su caso, minimizar su impacto a efecto de dar cumplimiento a los objetivos institucionales.			X
<b>Rendimiento bajo presión:</b> Capacidad para cumplir con los objetivos institucionales pese a realizar sus tareas laborales en condiciones potencialmente estresantes.			X
<b>Trabajo en equipo:</b> Capacidad para integrarse cordial y efectivamente en tareas conjuntas con sus compañeros de trabajo, a efecto de cumplir con objetivos institucionales.			X
<b>Asertividad:</b> Capacidad para expresar sus convicciones, necesidades y puntos de vista, sin agredir ni someterse, en virtud de las características del contexto en que se desempeña.			X
<b>Empuje:</b> Capacidad para mantener en un nivel promedio el vigor y ritmo de trabajo para dar cumplimiento a criterios de logro institucionales.			X


**14. Observaciones:**

--

<b>Elaboró</b>	<b>Revisó</b>	<b>Autoriza</b>
----------------	---------------	-----------------

Nombre:	Nombre:	Nombre:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

Fuente: Construcción del autor

 <b>GRANJA PORCÍCOLA PorceJAD</b>	<b>PERFIL DE CARGO</b>
	<b>Título: Veterinario</b>

**1. Objetivo General:** Conformar el grupo de trabajo del proyecto de la granja porcícola

**2. Objetivos Específicos:** Sugerir las mejores razas de cerdos que producen carne sin mucha grasa, y tienen una camada de 10 a 12 lechones. Controlar y responder por la salud de los animales.

### 3. Estructura Organizacional.

Nivel jerárquico del puesto: medio Puesto al que reporta: a los gerentes técnicos Puestos que le reportan: capataz y ayudante Número de personas a su cargo: ninguno Comunicación interna: con los gerentes técnicos Comunicación externa: con las entidades de salud y ambientales	<b>Horario.</b> Entrada: 8 am Salida: 4 pm  Días laborales: <b>Ⓐ</b> M M J V S D Días de descanso: L M M J V S D
--	---

### 4. Escolaridad.

Nivel académico					Área y/o Especialidad: Veterinario
Primaria <input type="checkbox"/>	Bachiller <input type="checkbox"/>	Técnico <input type="checkbox"/>	Profesional <input type="checkbox"/>	Especializado <input type="checkbox"/>	

<b>5. Género.</b>		<b>6. Estado civil.</b>			Comentarios:
Hombre <input type="checkbox"/>	Mujer <input type="checkbox"/>	Soltero <input type="checkbox"/>	Casado <input type="checkbox"/>	Indistinto <input type="checkbox"/>	

### 8. Idioma Inglés.

No necesario <input type="checkbox"/>	Deseable <input type="checkbox"/>	Necesario <input type="checkbox"/>	Anotar idioma:
---------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	----------------

**Porcentaje requerido del idioma.**

Hablado: <input type="checkbox"/>	Escrito: <input type="checkbox"/>	Comprensión de Lectura: <input type="checkbox"/>
-----------------------------------	-----------------------------------	--

**9. Experiencia.**

No necesaria <input type="checkbox"/>	Deseable <input type="checkbox"/>	Necesaria <input type="checkbox"/>
---------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------

Especificar área de experiencia y número de años requeridos para desempeñar las funciones del puesto: Experiencia general de 10 años, contador a partir de la expedición de la tarjeta profesional, y experiencia específica de 5 años en control de porcinos adultos y lechones.

**10.-Conocimientos Especiales.**

No necesarios <input type="checkbox"/>	Deseables <input type="checkbox"/>	Necesarios <input type="checkbox"/>
--	------------------------------------	-------------------------------------

Especificar los conocimientos especiales que se requieren para desempeñar las funciones del puesto: control de enfermedades, bienestar de los animales, seguridad alimentaria.

**11. Competencias Personales.**

	Bajo	Medio	Alto
<b>Comunicación.</b> Capacidad para intercambiar puntos de vista, opiniones o cualquier otro tipo de información de manera clara y efectiva.			X
<b>Tolerancia a la frustración:</b> Capacidad para mantener una conducta efectiva al enfrentar situaciones cambiantes, dificultades o inconvenientes, pese a que las medidas adoptadas por otros sean contrarias a su sentir.			X
<b>Autocontrol:</b> Capacidad para dominar y orientar de manera pertinente y en favor de las necesidades de la Institución, sentimientos y emociones.			X
<b>Motivación:</b> Disposición general para participar en las tareas que le son encomendadas.			X
<b>Adaptabilidad:</b> Capacidad para comportarse efectivamente en nuevos contextos de desempeño.			X
<b>Seguridad:</b> Confianza en sí mismo para realizar actividades y resolver problemas con la certeza de ser capaz de enfrentar posibles dificultades.			X
<b>Creatividad:</b> Capacidad para proponer y emprender alternativas pertinentes para hacer más eficiente el propio trabajo y el de otros.			X
<b>Cooperación:</b> Disponibilidad para trabajar en equipo y comprometerse con las responsabilidades y en las tareas que se deriven de ello.			X
<b>Apego a normas:</b> Capacidad para entender y cumplir sus obligaciones como Funcionario Público en concordancia con la normatividad y reglamentos aplicables.			X
<b>Visión Comunitaria:</b> Disposición para tomar decisiones pertinentes con base en el análisis de creencias, prácticas y necesidades de la Comunidad.			X



**12. Competencias Intelectuales.**

	Bajo	Medio	Alto
<b>Orientación al aprendizaje:</b> Disposición para adquirir y establecer nuevas pautas de conducta o modificar las existentes a través de la experiencia.			X
<b>Atención y concentración:</b> Capacidad para seleccionar y dar preponderancia a información específica, entre un continuo de estimulación, con base en criterios preestablecidos.			X
<b>Análisis y síntesis:</b> Capacidad para tomar decisiones partiendo desde lo general hasta lo particular y viceversa, según convenga en situaciones determinadas.			X
<b>Articulación lógica:</b> Capacidad para definir hechos o procesos con base en premisas consistentes y ordenadas.			X
<b>Razonamiento matemático:</b> Capacidad para resolver correctamente operaciones y problemas aritméticos e identificar relaciones numéricas en diferentes situaciones y procesos.			X
<b>Memoria selectiva:</b> Capacidad de apoyar y favorecer el desempeño actual con base en desempeño exitoso y efectivo desplegado en otras situaciones de su historia interpersonal.			X


**13. Competencias Laborales.**

	Bajo	Medio	Alto
<b>Planeación:</b> Capacidad para definir rutas apropiadas de acción en correspondencia con las rutinas y retos enfrentados.			X
<b>Organización:</b> Capacidad para estructurar anticipadamente procesos y tareas en general, con base en sus interrelaciones, disponiéndolos de acuerdo con criterios de efectividad.			X
<b>Seguimiento de instrucciones:</b> Capacidad de dar cumplimiento a las disposiciones operativas definidas por los superiores jerárquicos, con el fin de contribuir al cumplimiento de objetivos institucionales, aunque éstos se opongan al punto de vista personal.			X
<b>Liderazgo:</b> Habilidad para integrar y orientar acciones y puntos de vista de los demás, favoreciendo la apropiación y cumplimiento grupal de objetivos institucionales.		X	
<b>Responsabilidad:</b> Capacidad para hacerse cargo de actividades y asumir las consecuencias positivas o negativas derivadas de las acciones ejecutadas.			X
<b>Ejecución simultánea:</b> Capacidad para desempeñarse efectivamente en diversas tareas y proyectos cumpliendo con los objetivos de todas ellas.			X
<b>Confiabilidad:</b> Grado de confianza que una persona muestra por su conducta y actuar en tareas desempeñadas.			X
<b>Responsabilidad social:</b> Capacidad para aceptar el impacto positivo y/o negativo de la propia conducta en la sociedad.		X	
<b>Manejo de conflictos:</b> Capacidad para entender y resolver apropiadamente problemas vinculados con su ejercicio laboral o, en su caso, minimizar su impacto a efecto de dar cumplimiento a los objetivos institucionales.		X	
<b>Rendimiento bajo presión:</b> Capacidad para cumplir con los objetivos institucionales pese a realizar sus tareas laborales en condiciones potencialmente estresantes.			X
<b>Trabajo en equipo:</b> Capacidad para integrarse cordial y efectivamente en tareas conjuntas con sus compañeros de trabajo, a efecto de cumplir con objetivos institucionales.			X
<b>Asertividad:</b> Capacidad para expresar sus convicciones, necesidades y puntos de vista, sin agredir ni someterse, en virtud de las características del contexto en que se desempeña.			X
<b>Empuje:</b> Capacidad para mantener en un nivel promedio el vigor y ritmo de trabajo para dar cumplimiento a criterios de logro institucionales.			X

**14. Observaciones:**

Elaboró	Revisó	Autoriza
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

Fuente: Construcción del autor

 <b>GRANJA PORCÍCOLA PorceJAD</b>	<b>PERFIL DE CARGO</b>
	<b>Título: Contador</b>

**1. Objetivo General:** Proporcionar información sobre la marcha y avance de una empresa a nivel económico y financiero.

**2. Objetivos Específicos:** De una manera ordenada y sistemática información sobre la contabilidad de la granja.

**3. Estructura Organizacional.**

Nivel jerárquico del puesto: medio Puesto al que reporta: Gerente técnico 1 y 2 Puestos que le reportan: Capataz Número de personas a su cargo: Ninguno Comunicación interna: Con los gerentes técnicos Comunicación externa:	<b>Horario.</b> Entrada: 8 am Salida: 12 pm  Días laborales: <input checked="" type="radio"/> L M M J V S D Días de descanso: L M M J V S D
--	--

**4. Escolaridad.**

Nivel académico					Área y/o Especialidad: Contador público
Primaria <input type="checkbox"/>	Bachiller <input type="checkbox"/>	Técnico <input type="checkbox"/>	Profesional <input type="checkbox"/>	Especializado <input type="checkbox"/>	

5. Género.		6. Estado civil.			Comentarios:
Hombre <input type="checkbox"/>	Mujer <input type="checkbox"/>	Soltero <input type="checkbox"/>	Casado <input type="checkbox"/>	Indistinto <input type="checkbox"/>	

**8. Idioma Inglés.**

No necesario <input type="checkbox"/>	Deseable <input type="checkbox"/>	Necesario <input type="checkbox"/>	Anotar idioma:
---------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	----------------

**Porcentaje requerido del idioma.**

Hablado: <input type="checkbox"/>	Escrito: <input type="checkbox"/>	Comprensión de Lectura: <input type="checkbox"/>
-----------------------------------	-----------------------------------	--

**9. Experiencia.**

No necesaria <input type="checkbox"/>	Deseable <input type="checkbox"/>	Necesaria <input type="checkbox"/>
---------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------

Especificar área de experiencia y número de años requeridos para desempeñar las funciones del puesto: experiencia general de 5 años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional, y específica de 3 años en manejos contables de negocios de granjas porcícolas en general.

**10.-Conocimientos Especiales.**

No necesarios <input type="checkbox"/>	Deseables <input type="checkbox"/>	Necesarios <input type="checkbox"/>
--	------------------------------------	-------------------------------------

Especificar los conocimientos especiales que se requieren para desempeñar las funciones del puesto: en programas de contabilidad.

**11. Competencias Personales.**

	Bajo	Medio	Alto
<b>Comunicación.</b> Capacidad para intercambiar puntos de vista, opiniones o cualquier otro tipo de información de manera clara y efectiva.			X
<b>Tolerancia a la frustración:</b> Capacidad para mantener una conducta efectiva al enfrentar situaciones cambiantes, dificultades o inconvenientes, pese a que las medidas adoptadas por otros sean contrarias a su sentir.			X
<b>Autocontrol:</b> Capacidad para dominar y orientar de manera pertinente y en favor de las necesidades de la Institución, sentimientos y emociones.			X
<b>Motivación:</b> Disposición general para participar en las tareas que le son encomendadas.			X
<b>Adaptabilidad:</b> Capacidad para comportarse efectivamente en nuevos contextos de desempeño.			X
<b>Seguridad:</b> Confianza en sí mismo para realizar actividades y resolver problemas con la certeza de ser capaz de enfrentar posibles dificultades.			X
<b>Creatividad:</b> Capacidad para proponer y emprender alternativas pertinentes para hacer más eficiente el propio trabajo y el de otros.			X
<b>Cooperación:</b> Disponibilidad para trabajar en equipo y comprometerse con las responsabilidades y en las tareas que se deriven de ello.		X	
<b>Apego a normas:</b> Capacidad para entender y cumplir sus obligaciones como Funcionario Público en concordancia con la normatividad y reglamentos aplicables.			X

<b>Visión Comunitaria:</b> Disposición para tomar decisiones pertinentes con base en el análisis de creencias, prácticas y necesidades de la Comunidad.		X	
---	--	---	--

**12. Competencias Intelectuales.**

	Bajo	Medio	Alto
<b>Orientación al aprendizaje:</b> Disposición para adquirir y establecer nuevas pautas de conducta o modificar las existentes a través de la experiencia.			X
<b>Atención y concentración:</b> Capacidad para seleccionar y dar preponderancia a información específica, entre un continuo de estimulación, con base en criterios preestablecidos.			X
<b>Análisis y síntesis:</b> Capacidad para tomar decisiones partiendo desde lo general hasta lo particular y viceversa, según convenga en situaciones determinadas.			X
<b>Articulación lógica:</b> Capacidad para definir hechos o procesos con base en premisas consistentes y ordenadas.			X
<b>Razonamiento matemático:</b> Capacidad para resolver correctamente operaciones y problemas aritméticos e identificar relaciones numéricas en diferentes situaciones y procesos.			X
<b>Memoria selectiva:</b> Capacidad de apoyar y favorecer el desempeño actual con base en desempeño exitoso y efectivo desplegado en otras situaciones de su historia interpersonal.			X


**13. Competencias Laborales.**

	Bajo	Medio	Alto
<b>Planeación:</b> Capacidad para definir rutas apropiadas de acción en correspondencia con las rutinas y retos enfrentados.			X
<b>Organización:</b> Capacidad para estructurar anticipadamente procesos y tareas en general, con base en sus interrelaciones, disponiéndolos de acuerdo con criterios de efectividad.			X
<b>Seguimiento de instrucciones:</b> Capacidad de dar cumplimiento a las disposiciones operativas definidas por los superiores jerárquicos, con el fin de contribuir al cumplimiento de objetivos institucionales, aunque éstos se opongan al punto de vista personal.			X
<b>Liderazgo:</b> Habilidad para integrar y orientar acciones y puntos de vista de los demás, favoreciendo la apropiación y cumplimiento grupal de objetivos institucionales.			X
<b>Responsabilidad:</b> Capacidad para hacerse cargo de actividades y asumir las consecuencias positivas o negativas derivadas de las acciones ejecutadas.			X
<b>Ejecución simultánea:</b> Capacidad para desempeñarse efectivamente en diversas tareas y proyectos cumpliendo con los objetivos de todas ellas.			X
<b>Confiabilidad:</b> Grado de confianza que una persona muestra por su conducta y actuar en tareas desempeñadas.			X
<b>Responsabilidad social:</b> Capacidad para aceptar el impacto positivo y/o negativo de la propia conducta en la sociedad.			X
<b>Manejo de conflictos:</b> Capacidad para entender y resolver apropiadamente problemas vinculados con su ejercicio laboral o, en su caso, minimizar su impacto a efecto de dar cumplimiento a los objetivos institucionales.			X
<b>Rendimiento bajo presión:</b> Capacidad para cumplir con los objetivos institucionales pese a realizar sus tareas laborales en condiciones potencialmente estresantes.			X
<b>Trabajo en equipo:</b> Capacidad para integrarse cordial y efectivamente en tareas conjuntas con sus compañeros de trabajo, a efecto de cumplir con objetivos institucionales.			X
<b>Asertividad:</b> Capacidad para expresar sus convicciones, necesidades y puntos de vista, sin agredir ni someterse, en virtud de las características del contexto en que se desempeña.			X
<b>Empuje:</b> Capacidad para mantener en un nivel promedio el vigor y ritmo de trabajo para dar cumplimiento a criterios de logro institucionales.			X

**14. Observaciones:**

Elaboró	Revisó	Autoriza
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

Fuente: Construcción del autor

 <b>GRANJA PORCÍCOLA PorceJAD</b>	<b>PERFIL DE CARGO</b>
	<b>Título: Capataz</b>

**1. Objetivo General:** Coordinar los subgrupos de trabajo de las diferentes actividades de construcción y mantenimiento de la granja.

**2. Objetivos Específicos:** Decidir si se lleva a cabo una tarea

**3. Estructura Organizacional.**

Nivel jerárquico del puesto: medio Puesto al que reporta: gerente técnico 1 Puestos que le reportan: subgrupos de trabajo del área civil Número de personas a su cargo: 1 Comunicación interna: veterinario, gerentes técnicos 1 y 2 Comunicación externa:	<b>Horario.</b> Entrada: 7 am Salida: 5 pm  Días laborales: <b>L M M J V S D</b> Días de descanso: <b>L M M J V S L</b>
---	--

**4. Escolaridad.**

Nivel académico					Área y/o Especialidad: Técnico en obras civiles
Primaria <input type="checkbox"/>	Bachiller <input type="checkbox"/>	Técnico <input type="checkbox"/>	Profesional <input type="checkbox"/>	Especializado <input type="checkbox"/>	

<b>5. Género.</b>		<b>6. Estado civil.</b>			Comentarios:
Hombre <input type="checkbox"/>	Mujer <input type="checkbox"/>	Soltero <input type="checkbox"/>	Casado <input type="checkbox"/>	Indistinto <input type="checkbox"/>	

**7. Idioma Inglés.**

No necesario <input type="checkbox"/>	Deseable <input type="checkbox"/>	Necesario <input type="checkbox"/>	Anotar idioma:
---------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	----------------

**Porcentaje requerido del idioma.**

Hablado: <input type="checkbox"/>	Escrito: <input type="checkbox"/>	Comprensión de Lectura: <input type="checkbox"/>
-----------------------------------	-----------------------------------	--

**8. Experiencia.**

No necesaria <input type="checkbox"/>	Deseable <input type="checkbox"/>	Necesaria <input type="checkbox"/>
---------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------

Especificar área de experiencia y número de años requeridos para desempeñar las funciones del puesto: experiencia general de 10 años contados a partir de la tarjeta como técnico, y específica de 5 años, coordinando obras civiles de vías y verticales, y manejo de granjas

**9.-Conocimientos Especiales.**

No necesarios <input type="checkbox"/>	Deseables <input type="checkbox"/>	Necesarios <input type="checkbox"/>
--	------------------------------------	-------------------------------------

Especificar los conocimientos especiales que se requieren para desempeñar las funciones del puesto:  
Énfasis en manejo de granjas porcícolas.

**10. Competencias Personales.**

	Bajo	Medio	Alto
<b>Comunicación.</b> Capacidad para intercambiar puntos de vista, opiniones o cualquier otro tipo de información de manera clara y efectiva.			X
<b>Tolerancia a la frustración:</b> Capacidad para mantener una conducta efectiva al enfrentar situaciones cambiantes, dificultades o inconvenientes, pese a que las medidas adoptadas por otros sean contrarias a su sentir.			X
<b>Autocontrol:</b> Capacidad para dominar y orientar de manera pertinente y en favor de las necesidades de la Institución, sentimientos y emociones.			X
<b>Motivación:</b> Disposición general para participar en las tareas que le son encomendadas.			X
<b>Adaptabilidad:</b> Capacidad para comportarse efectivamente en nuevos contextos de desempeño.			X
<b>Seguridad:</b> Confianza en sí mismo para realizar actividades y resolver problemas con la certeza de ser capaz de enfrentar posibles dificultades.			X
<b>Creatividad:</b> Capacidad para proponer y emprender alternativas pertinentes para hacer más eficiente el propio trabajo y el de otros.			X
<b>Cooperación:</b> Disponibilidad para trabajar en equipo y comprometerse con las responsabilidades y en las tareas que se deriven de ello.			X

<b>Apego a normas:</b> Capacidad para entender y cumplir sus obligaciones como Funcionario Público en concordancia con la normatividad y reglamentos aplicables.			X
<b>Visión Comunitaria:</b> Disposición para tomar decisiones pertinentes con base en el análisis de creencias, prácticas y necesidades de la Comunidad.			X

**11. Competencias Intelectuales.**

	Bajo	Medio	Alto
<b>Orientación al aprendizaje:</b> Disposición para adquirir y establecer nuevas pautas de conducta o modificar las existentes a través de la experiencia.			X
<b>Atención y concentración:</b> Capacidad para seleccionar y dar preponderancia a información específica, entre un continuo de estimulación, con base en criterios preestablecidos.			X
<b>Análisis y síntesis:</b> Capacidad para tomar decisiones partiendo desde lo general hasta lo particular y viceversa, según convenga en situaciones determinadas.			X
<b>Articulación lógica:</b> Capacidad para definir hechos o procesos con base en premisas consistentes y ordenadas.		X	
<b>Razonamiento matemático:</b> Capacidad para resolver correctamente operaciones y problemas aritméticos e identificar relaciones numéricas en diferentes situaciones y procesos.		X	
<b>Memoria selectiva:</b> Capacidad de apoyar y favorecer el desempeño actual con base en desempeño exitoso y efectivo desplegado en otras situaciones de su historia interpersonal.		X	

**12. Competencias Laborales.**

	Bajo	Medio	Alto
<b>Planeación:</b> Capacidad para definir rutas apropiadas de acción en correspondencia con las rutinas y retos enfrentados.			X
<b>Organización:</b> Capacidad para estructurar anticipadamente procesos y tareas en general, con base en sus interrelaciones, disponiéndolos de acuerdo con criterios de efectividad.			X
<b>Seguimiento de instrucciones:</b> Capacidad de dar cumplimiento a las disposiciones operativas definidas por los superiores jerárquicos, con el fin de contribuir al cumplimiento de objetivos institucionales, aunque éstos se opongan al punto de vista personal.			X
<b>Liderazgo:</b> Habilidad para integrar y orientar acciones y puntos de vista de los demás, favoreciendo la apropiación y cumplimiento grupal de objetivos institucionales.			X
<b>Responsabilidad:</b> Capacidad para hacerse cargo de actividades y asumir las consecuencias positivas o negativas derivadas de las acciones ejecutadas.			X
<b>Ejecución simultánea:</b> Capacidad para desempeñarse efectivamente en diversas tareas y proyectos cumpliendo con los objetivos de todas ellas.			X
<b>Confiabilidad:</b> Grado de confianza que una persona muestra por su conducta y actuar en tareas desempeñadas.			X
<b>Responsabilidad social:</b> Capacidad para aceptar el impacto positivo y/o negativo de la propia conducta en la sociedad.			X
<b>Manejo de conflictos:</b> Capacidad para entender y resolver apropiadamente problemas vinculados con su ejercicio laboral o, en su caso, minimizar su impacto a efecto de dar cumplimiento a los objetivos institucionales.			X
<b>Rendimiento bajo presión:</b> Capacidad para cumplir con los objetivos institucionales pese a realizar sus tareas laborales en condiciones potencialmente estresantes.			X
<b>Trabajo en equipo:</b> Capacidad para integrarse cordial y efectivamente en tareas conjuntas con sus compañeros de trabajo, a efecto de cumplir con objetivos institucionales.			X
<b>Asertividad:</b> Capacidad para expresar sus convicciones, necesidades y puntos de vista, sin agredir ni someterse, en virtud de las características del contexto en que se desempeña.			X

**Empuje:** Capacidad para mantener en un nivel promedio el vigor y ritmo de trabajo para dar cumplimiento a criterios de logro institucionales.


X

### 13. Observaciones:

El horario de trabajo para los fines de semana debe coordinarse con el ayudante, de tal forma que la granja sea atendida cada 15 días los domingos.

Elaboró	Revisó	Autoriza
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

Fuente: Construcción del autor

 <p><b>GRANJA PORCÍCOLA PorceJAD</b></p>	<b>PERFIL DE CARGO</b>
	<b>Título: Ayudante</b>

**1. Objetivo General:** formar equipo de trabajo de la granja

**2. Objetivos Específicos:** Cumplir y ejecutar los procesos que se implementen en la granja,

### 3. Estructura Organizacional.

Nivel jerárquico del puesto: bajo Puesto al que reporta: capataz y gerentes técnicos 1 y 2 Puestos que le reportan: ninguno Número de personas a su cargo: ninguno Comunicación interna: con capataz y gerentes técnicos Comunicación externa: ninguna	<b>Horario.</b> Entrada: 7 am Salida: 5 pm  Días laborales: <b>L M M J V S D</b> Días de descanso: <b>L M M J V S D</b>
---	--

### 4. Escolaridad.

Nivel académico					Área y/o Especialidad:
Primaria	Bachiller	Técnico	Profesional	Especializado	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No aplica



<b>5. Género.</b>		<b>6. Estado civil.</b>			Comentarios:
Hombre <input type="checkbox"/>	Mujer <input type="checkbox"/>	Soltero <input type="checkbox"/>	Casado <input type="checkbox"/>	Indistinto <input type="checkbox"/>	

**8. Idioma Inglés.**

No necesario <input type="checkbox"/>	Deseable <input type="checkbox"/>	Necesario <input type="checkbox"/>	Anotar idioma:
---------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	----------------

**Porcentaje requerido del idioma.**

Hablado: <input type="checkbox"/>	Escrito: <input type="checkbox"/>	Comprensión de Lectura: <input type="checkbox"/>
-----------------------------------	-----------------------------------	--

**9. Experiencia.**

No necesaria <input type="checkbox"/>	Deseable <input type="checkbox"/>	Necesaria <input type="checkbox"/>
---------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------

Especificar área de experiencia y número de años requeridos para desempeñar las funciones del puesto: experiencia específica de 2 años en actividades relacionada a una granja porcícola.

**10.-Conocimientos Especiales.**

No necesarios <input type="checkbox"/>	Deseables <input type="checkbox"/>	Necesarios <input type="checkbox"/>
--	------------------------------------	-------------------------------------

Especificar los conocimientos especiales que se requieren para desempeñar las funciones del puesto:  
En trabajos varios en granjas porcícolas.

**11. Competencias Personales.**

	Bajo	Medio	Alto
<b>Comunicación.</b> Capacidad para intercambiar puntos de vista, opiniones o cualquier otro tipo de información de manera clara y efectiva.		X	
<b>Tolerancia a la frustración:</b> Capacidad para mantener una conducta efectiva al enfrentar situaciones cambiantes, dificultades o inconvenientes, pese a que las medidas adoptadas por otros sean contrarias a su sentir.			X
<b>Autocontrol:</b> Capacidad para dominar y orientar de manera pertinente y en favor de las necesidades de la Institución, sentimientos y emociones.			X
<b>Motivación:</b> Disposición general para participar en las tareas que le son encomendadas.			X
<b>Adaptabilidad:</b> Capacidad para comportarse efectivamente en nuevos contextos de desempeño.			X
<b>Seguridad:</b> Confianza en sí mismo para realizar actividades y resolver problemas con la certeza de ser capaz de enfrentar posibles dificultades.			X
<b>Creatividad:</b> Capacidad para proponer y emprender alternativas pertinentes para hacer más eficiente el propio trabajo y el de otros.			X
<b>Cooperación:</b> Disponibilidad para trabajar en equipo y comprometerse con las responsabilidades y en las tareas que se deriven de ello.			X

<b>Apego a normas:</b> Capacidad para entender y cumplir sus obligaciones como Funcionario Público en concordancia con la normatividad y reglamentos aplicables.			X
<b>Visión Comunitaria:</b> Disposición para tomar decisiones pertinentes con base en el análisis de creencias, prácticas y necesidades de la Comunidad.			X

**12. Competencias Intelectuales.**

	Bajo	Medio	Alto
<b>Orientación al aprendizaje:</b> Disposición para adquirir y establecer nuevas pautas de conducta o modificar las existentes a través de la experiencia.			X
<b>Atención y concentración:</b> Capacidad para seleccionar y dar preponderancia a información específica, entre un continuo de estimulación, con base en criterios preestablecidos.			X
<b>Análisis y síntesis:</b> Capacidad para tomar decisiones partiendo desde lo general hasta lo particular y viceversa, según convenga en situaciones determinadas.			X
<b>Articulación lógica:</b> Capacidad para definir hechos o procesos con base en premisas consistentes y ordenadas.			X
<b>Razonamiento matemático:</b> Capacidad para resolver correctamente operaciones y problemas aritméticos e identificar relaciones numéricas en diferentes situaciones y procesos.			X
<b>Memoria selectiva:</b> Capacidad de apoyar y favorecer el desempeño actual con base en desempeño exitoso y efectivo desplegado en otras situaciones de su historia interpersonal.			X

**13. Competencias Laborales.**

	Bajo	Medio	Alto
<b>Planeación:</b> Capacidad para definir rutas apropiadas de acción en correspondencia con las rutinas y retos enfrentados.			X
<b>Organización:</b> Capacidad para estructurar anticipadamente procesos y tareas en general, con base en sus interrelaciones, disponiéndolos de acuerdo con criterios de efectividad.			X
<b>Seguimiento de instrucciones:</b> Capacidad de dar cumplimiento a las disposiciones operativas definidas por los superiores jerárquicos, con el fin de contribuir al cumplimiento de objetivos institucionales, aunque éstos se opongan al punto de vista personal.			X
<b>Liderazgo:</b> Habilidad para integrar y orientar acciones y puntos de vista de los demás, favoreciendo la apropiación y cumplimiento grupal de objetivos institucionales.			X
<b>Responsabilidad:</b> Capacidad para hacerse cargo de actividades y asumir las consecuencias positivas o negativas derivadas de las acciones ejecutadas.			X
<b>Ejecución simultánea:</b> Capacidad para desempeñarse efectivamente en diversas tareas y proyectos cumpliendo con los objetivos de todas ellas.			X
<b>Confiabilidad:</b> Grado de confianza que una persona muestra por su conducta y actuar en tareas desempeñadas.			X
<b>Responsabilidad social:</b> Capacidad para aceptar el impacto positivo y/o negativo de la propia conducta en la sociedad.			X
<b>Manejo de conflictos:</b> Capacidad para entender y resolver apropiadamente problemas vinculados con su ejercicio laboral o, en su caso, minimizar su impacto a efecto de dar cumplimiento a los objetivos institucionales.			X
<b>Rendimiento bajo presión:</b> Capacidad para cumplir con los objetivos institucionales pese a realizar sus tareas laborales en condiciones potencialmente estresantes.			X
<b>Trabajo en equipo:</b> Capacidad para integrarse cordial y efectivamente en tareas conjuntas con sus compañeros de trabajo, a efecto de cumplir con objetivos institucionales.			X
<b>Asertividad:</b> Capacidad para expresar sus convicciones, necesidades y puntos de vista, sin agredir ni someterse, en virtud de las características del contexto en que se desempeña.			X


<b>Empuje:</b> Capacidad para mantener en un nivel promedio el vigor y ritmo de trabajo para dar cumplimiento a criterios de logro institucionales.			X
---	--	--	---

**14. Observaciones:**

Debe trabajar cada 15 días los domingos, previa coordinación con el capataz.

Elaboró	Revisó	Autoriza
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

Fuente: Construcción del autor

 <p><b>GRANJA PORCÍCOLA PorceJAD</b></p>	<b>PERFIL DE CARGO</b>
	<b>Título: Contratista de obra</b>

**1. Objetivo General:** Hacer la sede de la granja porcícola.

**2. Objetivos Específicos:** Ejecutar las obras civiles diseñadas para construir una granja porcícola.

**3. Estructura Organizacional.**

Nivel jerárquico del puesto: ninguno Puesto al que reporta: al capataz y gerente técnico 1 Puestos que le reportan: ninguno Número de personas a su cargo: los que decida el propio contratista. Comunicación interna: capataz y gerente técnico 1 Comunicación externa: ninguna	<b>Horario.</b> Entrada: 7 am Salida: 5 pm  Días laborales: L M M J V S D Días de descanso: L M M J V S <b>D</b>
---	---

**4. Escolaridad.**

<b>Nivel académico</b>	<b>Área y/o Especialidad:</b>
------------------------	-------------------------------

Primaria <input type="checkbox"/>	Bachiller <input type="checkbox"/>	Técnico <input type="checkbox"/>	Profesional <input type="checkbox"/>	Especializado <input type="checkbox"/>	No aplica
--------------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	---	---	-----------

<b>5. Género.</b>		<b>6. Estado civil.</b>			Comentarios:
Hombre <input type="checkbox"/>	Mujer <input type="checkbox"/>	Soltero <input type="checkbox"/>	Casado <input type="checkbox"/>	Indistinto <input type="checkbox"/>	

**7. Idioma Inglés.**

No necesario <input type="checkbox"/>	Deseable <input type="checkbox"/>	Necesario <input type="checkbox"/>	Anotar idioma:
---------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	----------------

**Porcentaje requerido del idioma.**

Hablado: <input type="checkbox"/>	Escrito: <input type="checkbox"/>	Comprensión de Lectura: <input type="checkbox"/>
-----------------------------------	-----------------------------------	--

**8. Experiencia.**

No necesaria <input type="checkbox"/>	Deseable <input type="checkbox"/>	Necesaria <input type="checkbox"/>
---------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------

Especificar área de experiencia y número de años requeridos para desempeñar las funciones del puesto:  
Experiencia específica en construcción de vías rurales, y construcción de granjas porcícolas.

**9.-Conocimientos Especiales.**

No necesarios <input type="checkbox"/>	Deseables <input type="checkbox"/>	Necesarios <input type="checkbox"/>
--	------------------------------------	-------------------------------------

Especificar los conocimientos especiales que se requieren para desempeñar las funciones del puesto:  
El Ingeniero o empresa debe tener experiencia en construcción de vías terciarias y granjas porcinas

**11. Competencias Personales.**

	Bajo	Medio	Alto
<b>Comunicación.</b> Capacidad para intercambiar puntos de vista, opiniones o cualquier otro tipo de información de manera clara y efectiva.			X
<b>Tolerancia a la frustración:</b> Capacidad para mantener una conducta efectiva al enfrentar situaciones cambiantes, dificultades o inconvenientes, pese a que las medidas adoptadas por otros sean contrarias a su sentir.			X
<b>Autocontrol:</b> Capacidad para dominar y orientar de manera pertinente y en favor de las necesidades de la Institución, sentimientos y emociones.			X
<b>Motivación:</b> Disposición general para participar en las tareas que le son encomendadas.			X
<b>Adaptabilidad:</b> Capacidad para comportarse efectivamente en nuevos contextos de desempeño.			X

<b>Seguridad:</b> Confianza en sí mismo para realizar actividades y resolver problemas con la certeza de ser capaz de enfrentar posibles dificultades.			X
<b>Creatividad:</b> Capacidad para proponer y emprender alternativas pertinentes para hacer más eficiente el propio trabajo y el de otros.			X
<b>Cooperación:</b> Disponibilidad para trabajar en equipo y comprometerse con las responsabilidades y en las tareas que se deriven de ello.			X
<b>Apego a normas:</b> Capacidad para entender y cumplir sus obligaciones como Funcionario Público en concordancia con la normatividad y reglamentos aplicables.			X
<b>Visión Comunitaria:</b> Disposición para tomar decisiones pertinentes con base en el análisis de creencias, prácticas y necesidades de la Comunidad.			X

## 12. Competencias Intelectuales.

	Bajo	Medio	Alto
<b>Orientación al aprendizaje:</b> Disposición para adquirir y establecer nuevas pautas de conducta o modificar las existentes a través de la experiencia.			X
<b>Atención y concentración:</b> Capacidad para seleccionar y dar preponderancia a información específica, entre un continuo de estimulación, con base en criterios preestablecidos.			X
<b>Análisis y síntesis:</b> Capacidad para tomar decisiones partiendo desde lo general hasta lo particular y viceversa, según convenga en situaciones determinadas.			X
<b>Articulación lógica:</b> Capacidad para definir hechos o procesos con base en premisas consistentes y ordenadas.			X
<b>Razonamiento matemático:</b> Capacidad para resolver correctamente operaciones y problemas aritméticos e identificar relaciones numéricas en diferentes situaciones y procesos.			X
<b>Memoria selectiva:</b> Capacidad de apoyar y favorecer el desempeño actual con base en desempeño exitoso y efectivo desplegado en otras situaciones de su historia interpersonal.			X

## 13. Competencias Laborales.

	Bajo	Medio	Alto
<b>Planeación:</b> Capacidad para definir rutas apropiadas de acción en correspondencia con las rutinas y retos enfrentados.			X
<b>Organización:</b> Capacidad para estructurar anticipadamente procesos y tareas en general, con base en sus interrelaciones, disponiéndolos de acuerdo con criterios de efectividad.			X
<b>Seguimiento de instrucciones:</b> Capacidad de dar cumplimiento a las disposiciones operativas definidas por los superiores jerárquicos, con el fin de contribuir al cumplimiento de objetivos institucionales, aunque éstos se opongan al punto de vista personal.			X
<b>Liderazgo:</b> Habilidad para integrar y orientar acciones y puntos de vista de los demás, favoreciendo la apropiación y cumplimiento grupal de objetivos institucionales.			X
<b>Responsabilidad:</b> Capacidad para hacerse cargo de actividades y asumir las consecuencias positivas o negativas derivadas de las acciones ejecutadas.			X
<b>Ejecución simultánea:</b> Capacidad para desempeñarse efectivamente en diversas tareas y proyectos cumpliendo con los objetivos de todas ellas.			X
<b>Confiabilidad:</b> Grado de confianza que una persona muestra por su conducta y actuar en tareas desempeñadas.			X
<b>Responsabilidad social:</b> Capacidad para aceptar el impacto positivo y/o negativo de la propia conducta en la sociedad.			X
<b>Manejo de conflictos:</b> Capacidad para entender y resolver apropiadamente problemas vinculados con su ejercicio laboral o, en su caso, minimizar su impacto a efecto de dar cumplimiento a los objetivos institucionales.			X

<b>Rendimiento bajo presión:</b> Capacidad para cumplir con los objetivos institucionales pese a realizar sus tareas laborales en condiciones potencialmente estresantes.			X
<b>Trabajo en equipo:</b> Capacidad para integrarse cordial y efectivamente en tareas conjuntas con sus compañeros de trabajo, a efecto de cumplir con objetivos institucionales.			X
<b>Asertividad:</b> Capacidad para expresar sus convicciones, necesidades y puntos de vista, sin agredir ni someterse, en virtud de las características del contexto en que se desempeña.			X
<b>Empuje:</b> Capacidad para mantener en un nivel promedio el vigor y ritmo de trabajo para dar cumplimiento a criterios de logro institucionales.			X

<b>14. Observaciones:</b>          
---

Elaboró	Revisó	Autoriza
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

Fuente: Construcción del autor

Durante las diferentes etapas del proyecto, el equipo de trabajo tiene asignado responsabilidades asociadas a su actividad, como se evidencia en la matriz RACI que se muestra en la Tabla 83.

Tabla 83. Matriz RACI

ACTIVIDAD	Gerente	Gerente 1	Gerente 2	Zootecnista	Contador	Ayudante	Capataz	Especialistas	Equipo obra civil
Estudio de mercado	A	R	R						
Análisis de la población	C	A	R	C				C	
Análisis de oferta y demanda	C	R	A	C				C	
Análisis de precios	A	R	R	C	C		C	C	
Diagnóstico	A	R	R					I	
Plan Estratégico	A							I	
Elaboración política	A	R	R						
Elaboración objetivos	A	R	R						
Elaboración estructura	A	R	R						

ACTIVIDAD	Gerente	Gerente 1	Gerente 2	Zootecnista	Contador	Ayudante	Capataz	Especialistas	Equipo obra civil
Plan financiero	A	R	R	C	C			C	
Diseño Infraestructura	A	R	R			I	C	R	C
Diseño cocheras	C	R	R	C	I			A	C
Diseñar vías acceso	C	R	R	C	I			A	C
Diseñar bodegas almacenamiento	C	R	R	C	I			A	C
Diseño casa capataz	C	R	R	C	I			A	C
Diseño sitios para báscula	C	R	R	C	I			A	C
Diseño oficina administrativa	C	R	R	C	I			A	C
Adquisiciones materiales	A	R	R	C	C	I	I	C	C
Adquirir materiales construcción	C	A	R		I	I	I		I
Adquirir materiales de implementación de la granja	C	A	R		I	I	I		I
Adquisiciones herramientas	A	C	R		I	I	R		C
Adquirir herramienta mayor	C	A	R		I	I	I		I
Adquirir herramienta menor	C	A	R		I	I	I		I
Adquisición personal	A	R	C		I				
Adquisiciones insumos	A	R	C	C	I		I		
Adquirir alimentos y concentrados	C	A	R	C	I	I	I		I
Adquirir medicamentos	C	R	A	C	I				
Adquisiciones animales	A	C	R,	R	I	I	C		
Pruebas infraestructura	C	R	R				I		
Construir vías acceso	C	A	C			I	I	C	R
Construir granja	C	A	C			I	I	C	R
Construcción obras complementarias	C	A	C			I	I	C	R
Inicio	R, A	C	C						
Planeación	A	R	R	R	R			R	
Ejecución	R	R	R	R	R	I	R	R	
Monitoreo y control	C	R	R	R	R	I	R		
Cierre	A	C	C						

Nota: R: Responsable; A: Aprobador; C: Consultado; I: Informado.

Fuente: Construcción del autor

### 3.2.7.2 Estructura organizacional del proyecto-Organigrama.

La estructura organizacional de este proyecto es de tipo jerárquico, como se observa en la Figura 39.

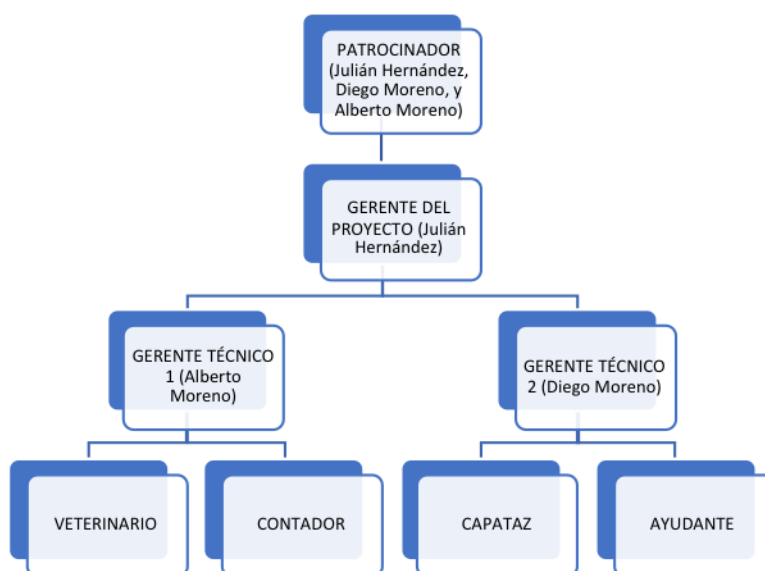


Figura 39. Organigrama

Fuente: Construcción del autor

En la Tabla 84 se registra la responsabilidad de cada uno de los cargos con relación a los paquetes de trabajo de la EDT:

Tabla 84. Organigrama en función de la EDT

Cargo	Nombre	EDT	
<b>Gerente del proyecto</b>	Julián Hernández	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.5.1</li> <li>• 1.5.2</li> <li>• 1.5.3</li> <li>• 1.5.4</li> <li>• 1.5.5</li> <li>• 1.1.1.2.1</li> <li>• 1.1.1.2.</li> <li>• 1.1.1.2.1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1.1.2.2</li> <li>• 1.1.1.3</li> <li>• 1.1.3.1</li> <li>• 1.1.3.2</li> <li>• 1.1.3.3</li> </ul>
<b>Gerente Técnico 1</b>	Alberto Moreno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.4.1.</li> <li>• 1.2.1.1</li> <li>• 1.2.1.1.1</li> <li>• 1.2.1.1.2</li> <li>• 1.2.1.1.3</li> <li>• 1.2.1.1.4</li> <li>• 1.2.1.1.5</li> <li>• 1.2.1.2</li> <li>• 1.2.1.2.1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.2.1.2.2</li> <li>• 1.2.1.2.3</li> <li>• 1.2.1.2.4</li> <li>• 1.2.1.3</li> <li>• 1.2.1.4</li> <li>• 1.2.1.5</li> <li>• 1.2.1.6</li> </ul>
<b>Gerente Técnico 2</b>	Diego Moreno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.3.1.1.</li> <li>• 1.3.1.2</li> <li>• 1.3.2.1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.3.2.2</li> <li>• 1.3.4.1</li> <li>• 1.3.4.2</li> </ul>
<b>Veterinario</b>	Freddy Castellanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.3.4.1</li> <li>• 1.3.4.2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.3.5</li> </ul>
<b>Contador</b>	Javier López	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.3.1</li> <li>• 1.3.2</li> <li>• 1.3.3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.3.4</li> <li>• 1.3.5</li> </ul>
<b>Capataz</b>	Manuel López	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.3.1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.3.4</li> </ul>



Cargo	Nombre	EDT
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.3.2</li> <li>• 1.3.3</li> <li>• 1.3.4</li> <li>• 1.3.5</li> </ul>
<b>Ayudante</b>	Diego Cohecha	
<b>Contratista infraestructura</b>	Nombre pendiente por definir	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.6.1.1</li> <li>• 1.6.1.2</li> <li>• 1.6.1.3</li> </ul>
<b>Especialistas</b>	Nombres por definir	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.2.1.1.1</li> <li>• 1.2.1.1.2</li> <li>• 1.2.1.1.3</li> <li>• 1.2.1.1.4</li> <li>• 1.2.1.1.5</li> </ul>

Fuente: Construcción del autor

### 3.2.7.3 Adquisición del personal.

Uno de los objetivos y enfoque consiste en generar emprendimiento en la región, motivo por el cual algunos de ellos serán contratados de manera directa con el proyecto. En consecuencia, se hará con un contrato a término fijo, renovable cada año, y según su desempeño se les hará un contrato a término indefinido.

En la Tabla 85, se detalla la adquisición del personal:

Tabla 85. Adquisición de personal

Cargo	Nombre	Reclutamiento	Ingreso	Desvinculación	Tipo de Contrato	Prórroga	Preaviso
<b>Gerente del proyecto</b>	Julián Hernández	Interno	Mes 1	Por mutuo acuerdo de las partes o de forma unilateral de acuerdo con lo exigido por la ley.	Indefinido	No hay prórroga en tanto las partes estén de acuerdo con su continuidad.	Con 30 días de anticipación por parte del empleado
<b>Gerente Técnico 1</b>	Alberto Moreno	Interno	Mes 1	Por mutuo acuerdo de las partes o de forma unilateral de acuerdo con lo exigido por la ley.	Indefinido	No hay prórroga en tanto las partes estén de acuerdo con su continuidad.	Con 30 días de anticipación por parte del empleado
<b>Gerente Técnico 2</b>	Diego Moreno	Interno	Mes 1	Por mutuo acuerdo de las partes o de forma unilateral de acuerdo con lo exigido por la ley.	Indefinido	No hay prórroga en tanto las partes estén de acuerdo con su continuidad.	Con 30 días de anticipación por parte del empleado
<b>Veterinario</b>	Freddy Castellanos	Externo	Mes 1	Por cumplimiento de labor contratada	Contrato de trabajo por labor contratada	Renovable según desempeño	No requiere preaviso
<b>Contador</b>	Javier López	Externo	Mes 11	Por cumplimiento de labor contratada	Contrato de trabajo por labor contratada	Renovable según desempeño	No requiere preaviso
<b>Capataz</b>	Manuel López	Externo	Mes 11	Por término del plazo pactado	Término fijo inferior a un año	Se prorrogará 3 veces, y según	Con 30 días de anticipación

Cargo	Nombre	Reclutamiento	Ingreso	Desvinculación	Tipo de Contrato	Prórroga	Preaviso
						desempeño, se le hará un contrato a término indefinido.	
<b>Ayudante</b>	Diego Cohecha	Externo	Mes 11	Por término del plazo pactado	Termino fijo inferior a un año	Se prorrogará 3 veces, y según desempeño, se le hará contrato a término indefinido.	Con 30 días de anticipación
<b>Contratista infraestructura</b>	Nombre por definir	Externo	Mes 9	Mes 11	Contrato de trabajo por labor contratada	A menos que se modifique el alcance del contrato se le hará un <i>otrosí</i>	No requiere preaviso
<b>Especialistas</b>	Nombres por definir	Externo	Mes 1	Mes 3	Contrato de trabajo por labor contratada	A menos que se modifique el alcance del contrato se le hará un <i>otrosí</i>	No requiere preaviso

Fuente: Construcción del autor

En la Tabla 86 está el directorio del personal vinculado al proyecto.

Tabla 86. Directorio de personal

Nombre	Rol	Departamento	Correo electrónico	Teléfono y/o celular	Ubicación	Horas de trabajo
Robert Julián Hernández	Gerente del proyecto	Directivo	rojuhernandez@hotmail.com	3114491796	Cáqueza	8
Alberto Moreno	Gerente 1	Directivo - operativo	a.moreno9697@yahoo.com.co	3106963742	Bogotá	8
Diego Moreno	Gerente 2	Directivo - operativo	diegorozo04@hotmail.com	3183780120	Cáqueza	8
Freddy Castellanos	Veterinario	Operativo			Cáqueza	8
Javier López	Contador	Operativo			Cáqueza	8
Manuel López	Capataz	Operativo			Cáqueza	8
Diego Cohecha	Ayudante	Operativo			Cáqueza	8
Pendiente por definir	Contratista de obra	Operativo			Cáqueza	8

Fuente: Construcción del autor

### 3.2.7.4 Liberación del equipo.

El personal vinculado directamente, será liberado cuando termine el proyecto, cumpliendo con los requisitos que rige el código laboral colombiano para este tipo de contratos, y tendrán

libertad de desempeñarse en el rol que consideren, ya sea en el mismo tipo de negocio o donde ellos mejor lo consideren de acuerdo con sus capacidades y aptitudes. En la Tabla 85. Adquisición de personal se relaciona por cada rol, la forma de liberación del equipo del proyecto.

El personal contratado por labor contratada se liquidará conforme quedó en el contrato y lo define la ley para este tipo de contrato, y se firmará un documento en el que conste que ya no hay un vínculo laboral y cumplió con los compromisos para el cual fue contratado.

### 3.2.7.5 Calendario de recursos.

El ciclo de vida del proyecto es de 11 meses, en los cuales se vinculará el personal dependiendo de la planificación, como se observa en la Tabla 87:

Tabla 87. Cronograma de adquisición de personal

Programación Mensual												
Dedicación - horas/hombre/mes												
Recurso Humano	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Total dedicación horas/hombre/mes
Gerente Proyecto	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	653
Gerente técnico No. 1	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	653
Gerente Técnico No. 2	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	653
Veterinario	16	16	16	16	16	16	16	16	16	80	80	304
Capataz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	189	189
Ayudante	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	189	189
Contador	8	8	8	16	16	16	32	32	32	48	48	264
Especialistas	40	40	40	0	0	0	0	0	0	0	0	120
Equipo de construcción	0	0	0	0	0	0	0	0	160	160	160	480
TOTAL	242	242	242	210	210	210	226	226	415	495	873	3592

Fuente: Construcción del autor

En la programación se observa que el proyecto necesita 3.592 horas/hombre, y en los últimos tres meses se requiere más hombre/mes por la etapa de construcción e implementación de

la granja porcícola.

El horario que se implementará en el proyecto es de 8 horas diarias, entre las 7 am a las 12pm y desde las 2 pm a las 5 pm. La decisión de esta jornada obedece a la ubicación del proyecto y el ambiente que se maneja en una zona rural, donde generalmente la jornada inicia temprano, posteriormente el almuerzo es de 2 horas, y termina la jornada a las 5 pm. A continuación, se presenta en los histogramas, la dedicación de cada cargo:

En la Figura 40 se registra el histograma del gerente del proyecto, que es el mismo que para el gerente técnico 1 y gerente técnico 2, como se observa en el histograma, la dedicación de estos profesionales se distribuirá equitativamente entre los 3, es por eso que si la jornada laboral es de 186 hrs, cada uno trabajará 59,4 hrs (ver Tabla 87), puesto que el resto del tiempo hará otras laboras independientes al proyecto, ya que por ahora no están dadas las condiciones para una dedicación del 100%:

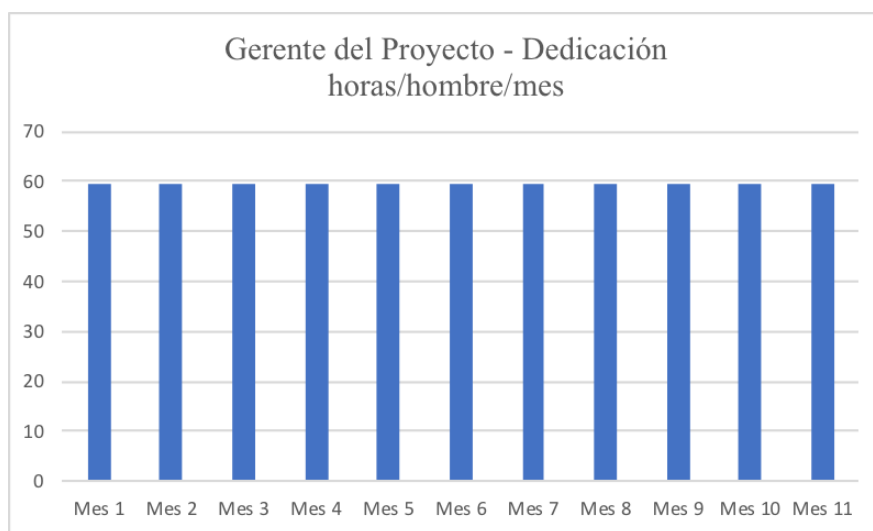


Figura 40. Histograma del gerente del proyecto, gerente técnico 1 y gerente técnico

Fuente: Construcción del autor

En la Figura 41, se representa el histograma del veterinario, el cual tiene una dedicación al inicio del proyecto baja, más en función de asesor y consultor para la selección de la raza porcina más apropiada, y para su control sanitaria cuando ingresen a la granja, es por eso que en el

contrato quedará registrada que su dedicación es por labor contratada, en consecuencia en los primeros meses solo tendrá el rol de consultor, y cuando esté próximo el proyecto a funcionar, entrará más de lleno a su rol:

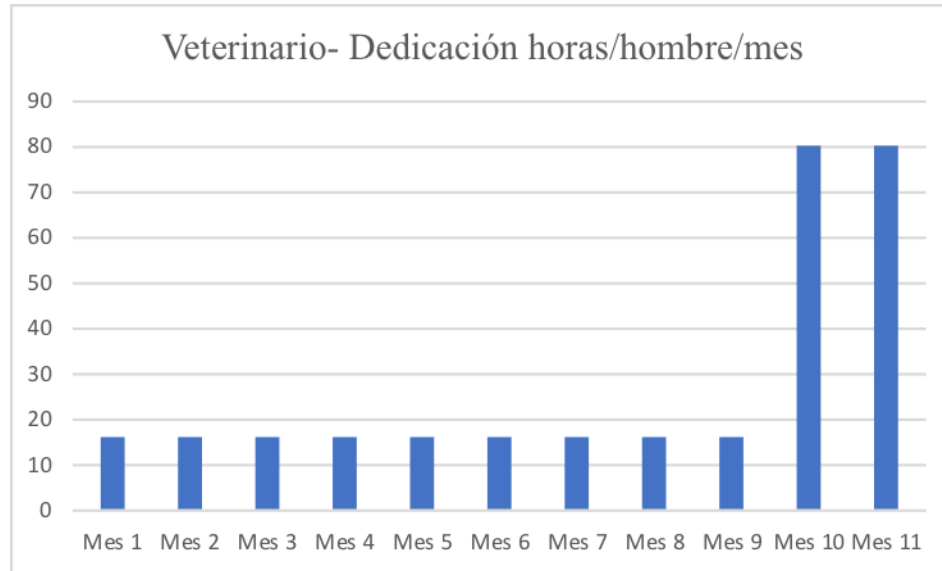


Figura 41. Histograma del veterinario  
Fuente: Construcción del autor

En la Figura 42, se representa el histograma del contador, el cual tiene una dedicación al inicio del proyecto baja, más en función de asesor y consultor para el control de gastos del proyecto y hacerse responsable de las obligaciones tributarias de la granja:

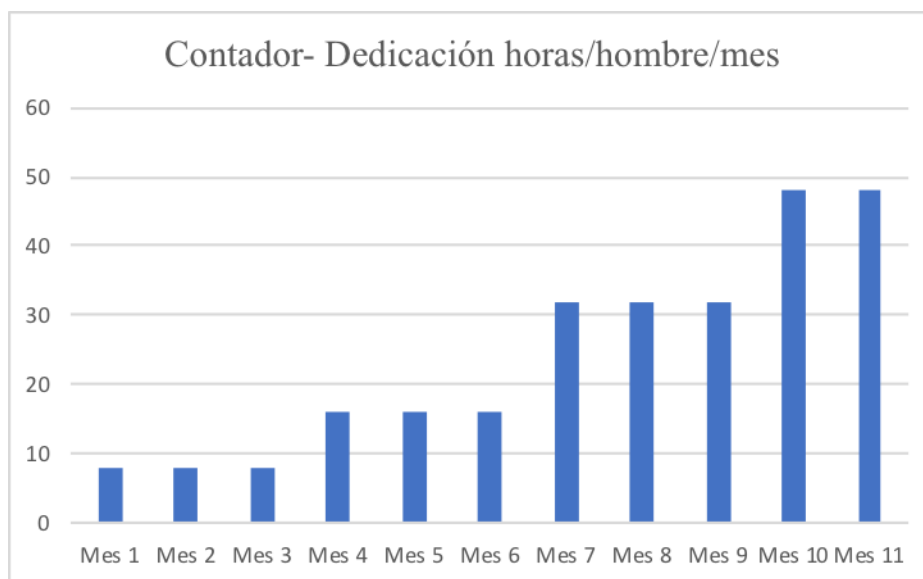


Figura 42. Histograma del contador  
Fuente: Construcción del autor

El capataz y ayudante solo se vincularán en la fase final del proyecto, como se puede apreciar en la Figura 43 del histograma, pues su labor es de consultor para las adquisiciones de ciertos equipos e insumos, pero en los meses que corresponde al montaje de los mismos en la granja, su participación es directa:

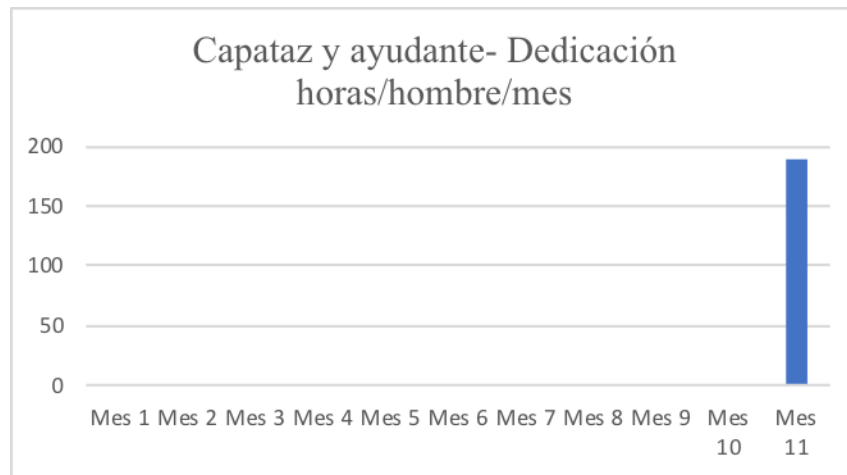


Figura 43. Histograma capataz y ayudante

Fuente: Construcción del autor

El grupo de especialistas que se contratarán, será para la fase inicial del proyecto, para el diseño de la granja porcícola, en consecuencia, el histograma de este personal se puede apreciar en la Figura 44:



Figura 44. Histograma especialistas

Fuente: Construcción del autor

Para la etapa de construcción de infraestructura, que incluye la vía de acceso y las

instalaciones de los diferentes componentes de la granja, se contratará un contratista por labor contratada, que con base en los diseños, el tiempo estimado para esta etapa es de 3 meses, en la Figura 45 del histograma, se puede verificar lo explicado anteriormente:

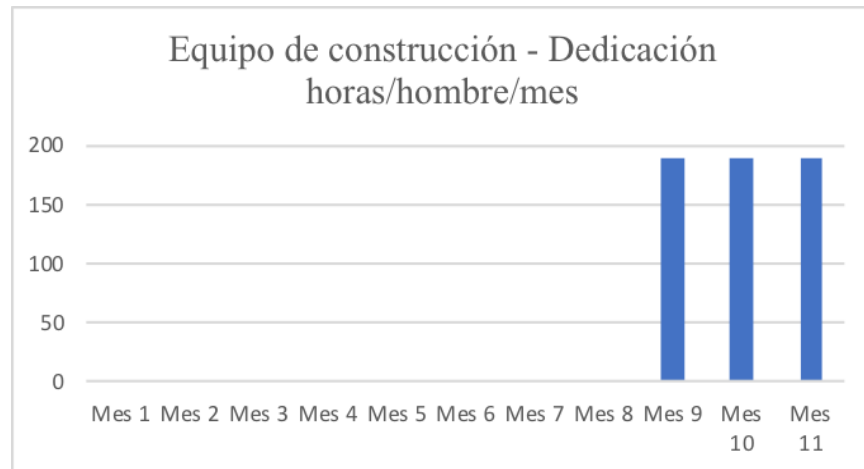


Figura 45. Histograma contratista de obra

Fuente: Construcción del autor

El cronograma del proyecto se hizo con base en las actividades a realizar definidas en la EDT, y como se presenta en *MS Project*.

### **3.2.7.6 Requisitos de entrenamiento.**

El recurso humano es la clave para el éxito del negocio, es por eso que con una periodicidad mensual, se socializará sobre estado del proyecto, involucrando los demás planes de gestión, con el fin de identificar la fortalezas y debilidades de las labores asignadas a cada uno de los miembros del grupo de trabajo, con el fin de no solo buscar en qué, posiblemente se está fallando, sino para que grupalmente se trabaje en mitigar ese impacto y solucionarlo. El gerente del proyecto debe ser la persona que lidere esta actividad.

Otro aspecto que se trabajará es en la capacitación, una primera etapa se hará durante el proceso de construcción de la granja, y posteriormente durante su funcionamiento se harán capacitaciones enfocadas en: la gestión ambiental, salubridad de los porcinos, ya que en el buen

control que se dé a esas actividades, traducirá en el éxito de la granja tecnificada.

Las capacitaciones se darán de acuerdo al cronograma indicado en la Tabla 88, sin embargo, si surge un tema que represente importancia para la granja, se programará oportunamente, ya sea cambiando el nombre del taller, o definiendo una fecha fuera de las que está definidas:

Tabla 88. Capacitaciones de personal

Taller	Dirigido a	Conferencista	Programa
Uso de EPP	Personal de obra	ARL	Inicio de obra
Agentes contaminantes	Personal de obra	Gerente técnico 1	Inicio obra y avance del 50%
Vacunación	Capataz, ayudante	Veterinario	Febrero de cada año
Tratamiento de alimentos	Gerente técnico 2, capataz y ayudante	Veterinario	Abril de cada año
Manejo de residuos líquidos y sólidos	Capataz y ayudante	Gerente técnico 2	Junio de cada año
Manejo de los porcinos adultos	Capataz y ayudante	Gerente técnico 2	Agosto de cada año
Manejo de los lechones	Capataz y ayudante	Gerente técnico 2	Octubre de cada año
Ambiente laboral	Todo el equipo de trabajo	Gerente técnico 1	Diciembre de cada año

Fuente: Construcción del autor

### 3.2.7.7 *Recompensas y reconocimientos.*

Dentro del plan de recursos, se destinará un rubro para reconocer su esfuerzo y compromiso con la granja, con esto se busca incentivar al personal, el cual se hará económicamente, como se muestra en la Tabla 89:

Tabla 89. Recompensas y reconocimientos de personal

Cargo	Nombre	Condición para el reconocimiento	Fórmula	Exclusiones
Gerente del proyecto	Julián Hernández	El proyecto financieramente cumple y supera la proyección de utilidades	25% del salario base.	Siempre y cuando cumpla con las metas objeto de la recompensa
Gerente Técnico 1	Alberto Moreno	Si la selección de los recursos humano cumplió con las expectativas de la organización	25% del salario base.	Siempre y cuando cumpla con las metas objeto de la recompensa
Gerente Técnico 2	Diego Moreno	Si la selección de los recursos humano cumplió con las expectativas de la organización	25% del salario base.	Siempre y cuando cumpla con las metas objeto de la recompensa
Veterinario	Nombre por definir	Si durante el año el índice de mortalidad	25% del salario base.	Siempre y cuando la mortalidad de los animales



Cargo	Nombre	Condición para el reconocimiento	Fórmula	Exclusiones
		de los animales no supera el 5%.		no supere la meta fijada.
<b>Contador</b>	Nombre pendiente por definir	Si durante el año fiscal, se cumple con todas las obligaciones tributarias en las fechas fijadas por la DIAN	15% del valor del contrato.	Siempre y cuando cumpla con la condición definida para su entrega de la recompensa.
<b>Capataz</b>	Nombre pendiente por definir	Si en los controles de las autoridades ambientales no se presentan observaciones de alto impacto	100% del salario base, al final del año	Siempre y cuando cumpla no se presenten observaciones que puedan generar multas o cierre de la granja.
<b>Ayudante</b>	Nombre pendiente por definir	Si en los controles de las autoridades ambientales no se presentan observaciones de alto impacto	100% del salario base, al final del año	Siempre y cuando cumpla no se presenten observaciones que puedan generar multas o cierre de la granja.
<b>Contratista infraestructura</b>	Nombre por definir	Si entrega la obra antes de lo programado.	15% del valor contratado, sin incluir el AIU.	
<b>Especialistas</b>	Nombres por definir	Si la aprobación de los diseños se da máximo en la segunda versión.	20% del valor del contrato.	Se si presentan cambios en los diseños, por desconocimiento de normatividad vigente.

Fuente: Construcción del autor

### 3.2.7.8 Indicadores de gestión de desempeño del equipo.

Se establecerán los siguientes indicadores de desempeño del equipo de trabajo del proyecto, como se puede observar en la Tabla 90, los cuales se realizarán con la frecuencia que se indica en cada indicador, durante el tiempo que dure la empresa, sin embargo, para la ejecución del proyecto se implementarán los indicadores de eficiencia y rendimiento:

Tabla 90. Indicadores de desempeño

Indicador	Fórmula	Meta	Frecuencia
<b>Ausentismo</b>	$\frac{\text{No. de días ausente}}{\text{No. de días programados}}$	Máximo 5%	Trimestral
<b>Rotación</b>	$\frac{\text{Cantidad de retiros producidos al año}}{\text{Cantidad promedio anual empleados}}$	Máximo 3%	Trimestral
<b>Eficiencia</b>	$\frac{\text{No. De H-H laboradas mensual}}{\text{No. De H-H programado mensual}}$	Mínimo 95%	Mensual

Indicador	Fórmula	Meta	Frecuencia
Rendimiento	No. De tareas realizadas	Mínimo	Mensual
	No. De tareas asignadas	95%	

Fuente: Construcción del autor

### ***3.2.7.9 Regulaciones, estándares y políticas de cumplimiento.***

Los trabajadores de la empresa deberán cumplir:

- Al inicio del proyecto y hasta su operación se registrará con el DUR decreto número 1072 de 2015 con la versión actualizada de octubre de 2017.

- Con el reglamento interno de trabajo se regularán a los trabajadores del proyecto porcícola, cuando esté en operación.

- Todas las cláusulas registradas en el contrato de trabajo a término fijo.

- Todas las cláusulas incluidas en el contrato por prestación de servicio.

### ***3.2.7.10 Seguridad.***

A nivel laboral se deberá cumplir:

- La jornada de trabajo no podrá exceder las 8 horas diarias.

- Todo el personal vinculado directamente debe estar afiliados y cubiertos por el sistema de seguridad social.

- Todos deben utilizar los elementos de protección personal.

- Toda persona que ingrese debe estar afiliada a la ARL.

- En caso de accidente con una aguja, deberán cumplir con los protocolos establecidos por la ARL.

- Previo acuerdo con la ARL se definirá con qué periodicidad se harán jornadas de capacitación relacionados con las actividades económicas.

El personal está expuesto a riesgos por la actividad que van a desempeñar, en consecuencia, se elaboró una matriz que buscar identificarlos y tomar una posición en caso de materializarse,

como se muestra en la Tabla 91:

Tabla 91. Matriz de riesgos del personal

Área u oficio	Factor de riesgo	Fuente generadora	Medidas preventivas	Probabilidad
<b>Bodega</b>	Mecánica por uso de cuchillos.	Manipulación de cuchillos. Durante el desempaque de mercancía.	- Uso de guantes. - Extremar medidas para su uso.	BAJA
<b>Bodega</b>	Carga física por sobre esfuerzo	Durante la manipulación, traslado de objetos diversos	- Evitar posturas en donde los brazos superen los hombros. - El levantamiento de cargas se hará colocando los pies a ambos lados de la carga y apoyándose sobre ellas y manteniendo la espalda erguida.	MEDIA
<b>Granja</b>	Caída a diferentes niveles	Trabajos a pequeñas alturas, como ejemplo para dar de comer a los cerdos, o acceso a sitios elevados por trabajos eventuales.	- Extremar las precauciones cuando se realicen trabajos en altura. - Mantener el calzado limpio de barro. - Mantener las zonas limpias	ALTA
<b>Granja, baños</b>	Resbalón por estar el piso húmedo	Labores de limpieza de los baños o por uso de estos para acceder a diferentes sitios de la granja	- Uso de botas antideslizantes. - Apoyarse en lugares estables o usar una escalera. - Mantener las zonas secas, y utilizar calzado adecuado.	ALTA
<b>Bodega</b>	Caída de objetos	Apilamiento de cajas u otros elementos de uso de la granja	- Acomodar los elementos adecuadamente. - Evitar el desorden y usar estantes.	BAJA
<b>Granja</b>	Mordedura o picadura	Animales silvestres, domésticos e insectos, y por la misma labor con los cerdos.	- Utilizar ropa que evite las picaduras. - Inspeccionar los sitios posibles donde se esconden. - Estar alerta a movimientos intempestivos	MEDIA
<b>Granja</b>	Contactos eléctricos	Para la limpieza de la granja se usan equipos eléctricos para evacuar residuos líquidos y sólidos	- Saber manipular las herramientas y atender las recomendaciones del proveedor. - No tocar el enchufe de red con las manos mojadas. - Utilizar calzado dieléctrico.	BAJA
<b>Oficina</b>	Empleo de útiles de oficina	Labores de oficina en donde se usa tijeras, cortadores	- Cambiar de posición con frecuencia las piernas y brazos. - Mantener una postura correcta.	BAJA
<b>Granja</b>	Sustancias nocivas	Trabajos de limpieza y desinfección con presencia de agentes químicos	- Usa guantes - Almacenar adecuadamente. - leer instrucciones de uso del producto	MEDIA

Fuente: Construcción del autor

En caso de materializarse esos riesgos, deben tomarse las siguientes medidas de acuerdo con la prioridad establecida, como se muestra en la Tabla 92:

Tabla 92. Medidas de riesgos del personal

Prioridad	Medidas
<b>Alta</b>	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
<b>Moderada</b>	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, y en un tiempo determinado.
<b>Baja</b>	No se requiere acción específica.

Fuente: Construcción del autor

### 3.2.8 Plan de gestión de las comunicaciones

A continuación se desarrolla el plan de gestión de las comunicaciones:

- **Título del Proyecto:** Cría y comercialización de lechones de alta genética
- **Fecha de elaboración:** mayo 30 de 2018

En la Tabla 93 se registra la identificación de los interesados y su rol

Tabla 93 Registro de identificación de los interesados y su rol

Rol general	Nombre del interesado	Función	Influencia potencial	Interno/Externo	Fase de mayor interés
<b>Patrocinador</b>	- Héctor Hernández - Robert Julián Hernández - Alberto Moreno - Diego Moreno	Personas que proveen los recursos y el apoyo para el proyecto	Alta	Ambos	Todo el proyecto
<b>Equipo del proyecto</b>	- Alberto Moreno (Gerente técnico 1) - Diego Moreno (Gerente técnico 2)	Equipo encargado de liderar y responsable de alcanzar los objetivos trazados	Alta	Interno	Todo el proyecto
<b>Miembros del equipo</b>	Manuel López (Capataz) Diego Cohecha (Ayudante) Freddy Castellanos (Veterinario) Javier López (Contador)	Equipo encargado de realizar el trabajo para cumplir los objetivos. Equipo encargado del control de la ejecución de los recursos.	Media	Ambos	Todo el proyecto
<b>Clientes</b>	Granjas porcícolas tecnificadas y tradicionales	Personas interesadas en adquirir el producto final	Media	Externo	Todo el proyecto
<b>Proveedores</b>	Nombres por definir	Suministran los insumos para la construcción de la granja y para dotarla	Media	Externo	Todo el proyecto
<b>Especialistas</b>	Nombres por definir	Diseñar la granja porcícola	Media	Externos	Inicio del proyecto

Fuente: Construcción del autor

El agrupamiento, planificación y control de los interesados para su respectiva comunicación se observa en la Tabla 94.

Tabla 94 Agrupamiento, planificación y control

Tema	Interesados	Tipo comunicación	Planificación	Control
<b>Salubridad y Calidad</b>	Capataz, ayudante, veterinario, equipo de	Interna, informal (notas), verbal oral	Reunión mensual	Formal (informes e instrucciones), verbal

	proyecto			oral y escrita
<b>Proveeduría de Suministros</b>	Capataz, equipo del proyecto, proveedores, veterinario, contador	Externa, informal (correos), verbal escrita	Reunión bimensual	Formal (actas e instrucciones), verbal oral y escrita
<b>Presupuesto</b>	Patrocinador, equipo del proyecto, contador	Interna, formal (informes), verbal oral y escrita.	Reunión mensual	Formal (informes e instrucciones), verbal oral y escrita
<b>Ventas</b>	Equipo del proyecto, clientes, patrocinador, contador	Externa, informal (correos), verbal escrita	Reunión semestral	Formal (actas e instrucciones), verbal oral y escrita

Fuente: Construcción del autor

A continuación, se registra la matriz de comunicaciones, como se observa en la Tabla 95.

Tabla 95 Matriz de comunicaciones

Información	Contenido	Formato	Nivel de detalle	Responsable de comunicar	Grupo receptor	Metodología o tecnología	Frecuencia de comunicación	Código elemento EDT
<b>Iniciación del Proyecto</b>	Identificación de la necesidad, caso de negocio e interesados	<i>Project Charter</i>	Alto	Gerente del Proyecto	Patrocinadores, equipo del proyecto	Documento digital, por medio de proyección en <i>video beam</i> y correo electrónico	Una sola vez	1.5.1
<b>Iniciación del Proyecto</b>	Datos sobre la delimitación del alcance del proyecto	<i>Project Scope Statement</i>	Alto	Gerente del Proyecto	Patrocinadores, equipo del proyecto	Documento digital, por medio de proyección en <i>video beam</i> y correo electrónico	Una sola vez	1.5.1
<b>Planificación del Proyecto</b>	Planificación detallada del proyecto, alcance, tiempo, costo, calidad, RRHH, comunicaciones, riesgos, supuestos y adquisiciones	Plan del Proyecto	Muy Alto	Gerente del Proyecto	Patrocinadores, equipo del proyecto	Documento digital, por medio de proyección en <i>video beam</i> y correo electrónico	Una sola vez	1.5.2
<b>Estado del Proyecto</b>	Estado actual del proyecto, progreso, pronóstico de tiempo, costo, problemas y dependientes	Informe escrito y digital	Alto	Gerente del Proyecto	Patrocinadores, equipo del proyecto	Documento digital, vía correo electrónico	Semanal	1.2.1 1.3.1 1.3.2 1.3.3 1.3.4 1.3.5
<b>Especificaciones del producto</b>	Dentro del estudio de cada especialista define las especificaciones	Informe escrito y digital	Alto	Especialistas	Gerentes técnicos y gerente del proyecto	Documento digital, vía correo electrónico	Semanal	1.3.1 1.3.2 1.3.3 1.3.4 1.3.5

Información	Contenido	Formato	Nivel de detalle	Responsable de comunicar	Grupo receptor	Metodología o tecnología	Frecuencia de comunicación	Código elemento EDT
<b>Estudios de calidad</b>	Informes definitivos para control de calidad según la especialidad	Informe escrito y digital	Alto	Especialista	Gerentes técnicos y gerente del proyecto	Documento digital, vía correo electrónico	Mensual	1.4.1
<b>Cientes</b>	Alcance del proyecto y objetivo del mismo	Oral y formal escrito	Alto	Gerente del proyecto	Cientes	Documento digital, vía correo electrónico	Inicio del proyecto	1.1.1

Fuente: Construcción del autor

• **Supuestos y restricciones.** En la planificación del proyecto, deben tenerse en cuenta los supuestos y restricciones, pues estos pueden incidir notoriamente en el proyecto. En la Tabla 96 se señalan cuáles son:

Tabla 96 Supuestos y restricciones

Supuestos	Restricciones
Las reuniones de seguimiento con el equipo del proyecto se harán en horario laboral	La disponibilidad de alguno o algunos de los miembros que conforman el equipo de trabajo
Se citará de manera verbal oficial y por correo electrónico las reuniones de seguimiento	Accesibilidad oportuna a la información
Debe guardarse la evidencia de que la información le llegó al interesado	Accesibilidad oportuna a la información
Los involucrados externos deben mantener comunicación constante, dependiendo de la etapa del proyecto.	Desinterés por el negocio

Fuente: Construcción del autor

### 3.2.8.1 Glosario de términos o acrónimos.

- **Rol:** es la función que se cumple en un proyecto.
- **Patrocinador:** es la persona o persona jurídica que financia un proyecto para que se complete según lo planificado
- **Especificación:** documento con el cual se determinan las características específicas de un producto o conjunto de actividades de un proyecto
- **Miembros del equipo:** grupo de personas que forman parte del equipo operativo del proyecto.
- **Interesado:** persona o empresa involucrada en un proyecto, que lo puede afectar de

manera positiva o negativamente.

- **Seguimiento:** es la implementación de un conjunto de acciones que se deben llevar a cabo con el fin de verificar la correcta ejecución de actividades del proyecto las cuales fueron planificadas previamente.

### 3.2.9 Plan de gestión de riesgos.

- **Título del Proyecto:** Cría y comercialización de lechones de alta genética
- **Fecha de elaboración:** mayo 30 de 2018.
- **Metodología.** El negocio porcino, en general, representa un renglón en la economía del país, que por ahora no es muy representativo, por lo menos en la zona de Cundinamarca, lo que implica que hay agentes determinantes que inciden lo que puede generar poco interés en este tipo de negocio, por las muchas variables que inciden como; normatividad ambiental fluctuación del precio del dólar, estabilidad laboral, entre otro.

Finalmente, se tomarán valores y criterios para la evaluación de los riesgos así: para las probabilidades: Muy Alto 80%; alto = 60%; Medio = 50%; Bajo = 30%; y Muy Bajo = 10%. En cuanto a los impactos los valores para su valoración son: Muy Alto 10; alto = 8%; Medio = 5%; Bajo = 3%; y Muy Bajo = 1%.

- **Roles y responsabilidades.**
  - Gerente del proyecto: planificar la gestión de riesgos, monitorear los planes de respuesta, y autorizar las medidas de contingencia para minimizar el impacto de los riesgos.
  - Gerente técnico 1 y 2: hacer seguimiento, durante el ciclo de vida del proyecto. En la zona donde se desarrollará el proyecto ya se han implementado otros, que si bien no son numerosos, se puede tomar esa experiencia, para que con base en el juicio de expertos se tomen esas lecciones aprendidas para minimizar los riesgos.

- Especialistas de diseño: tiene la responsabilidad de entregar unos diseños que cumpla con los requerimientos del proyecto, cumpliendo con la normatividad técnica vigente a la fecha de su elaboración. Durante la elaboración de los diseños es viable que se presenten riesgos, por lo que es obligación del especialista informar a los gerentes técnicos 1 o 2, y estos a su vez le informarán al gerente del proyecto.

- **Categoría de los riesgos.**

- Técnicos: son aquellos que por cambio de normatividad impactan el proyecto positiva o negativamente, pero tiene repercusiones, principalmente, económicas.

- De la organización: por cambio en la estructura de la organización de la empresa, pueden presentarse redistribución de roles.

- Externos: riesgos asociados a varios aspectos como: la economía del país e inclusive internacional, los clientes pueden enfocar sus negocios a otro tipo de economía, y normatividad local o nacional.

- De la gerencia del proyecto: los controles que hace el gerente del proyecto no son lo suficientemente rigurosos que se pueden presentar riesgos.

En la Figura 46 se presenta la estructura de desagregación de riesgos (RiBS) del proyecto.



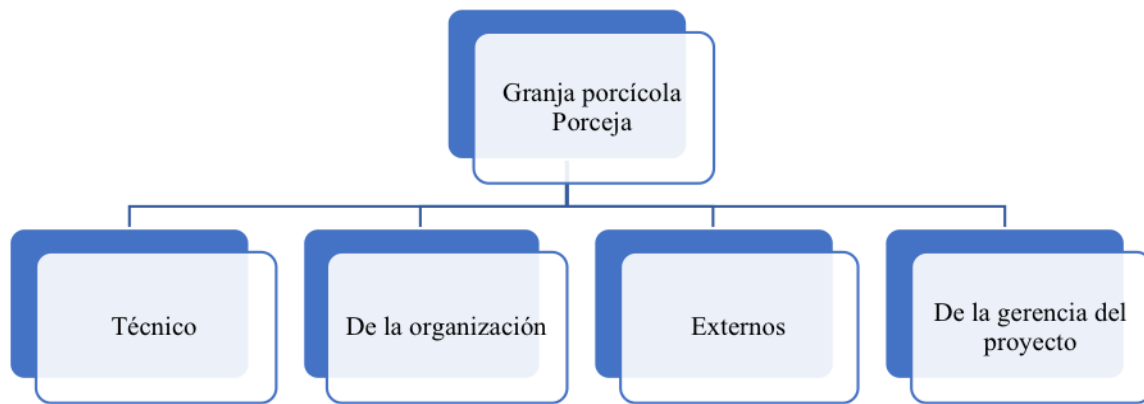


Figura 46 Estructura de desagregación de riesgos

Fuente: Construcción del autor

• **Financiamiento de la gestión de riesgos.** Si se identifica un riesgo que impacta el proyecto, se le debe informar al inversionista que debe hacer uso de esa reserva para solucionarlo. Para estimar estas reservas, debe analizar los riesgos en cada actividad, teniendo en cuenta el grado de incertidumbre que se hicieron sobre las estimaciones del proyecto en particular. Para determinar esta reserva se hizo el siguiente análisis de riesgo. Teniendo en cuenta que el valor de los paquetes de trabajo es de \$544 millones, como plan de acción se cuenta con una reserva de contingencia que cubrirá los eventos inesperados que se puedan materializar a lo largo del proyecto. Para determinar esta reserva, primero se hizo un análisis de los riesgos, haciendo una clasificación de los mismos, con base en el impacto definido en la Tabla 53, por lo que se estima es equivalente al 5 %, de los costos hasta el primer nivel de los paquetes de trabajo de la EDT (COP 19,1 millones), y si hay riesgos que se identifican después pero no impactan el proyecto se establece una reserva de gestión cuyo valor se estima el 10% del presupuesto. En caso de presentarse riesgos que no se habían identificado en el registro, dependiendo de su impacto en el proyecto, el Gerente del Proyecto elevará la situación a los inversionistas para que le autoricen, el uso de la reserva de contingencia.

• **Protocolos de contingencia.** En caso de materializarse el riesgo, e identificar un disparador de riesgo por parte de los Gerentes Técnicos, deben establecer las medidas de contingencia para solucionarlo en caso de que el riesgo se materialice. Estos protocolos consisten en evaluarlos con base en la matriz impacto/probabilidad, con base en el valor obtenido, se debe definir y se puede: mitigar, transferir, compartir, aceptar. Siempre se implementarán un plan de contingencia prioritario y si no funciona se implementará un plan B, clasificando si el riesgo es residual o secundario.

• **Frecuencia y tiempo.** Con el fin de hacer el monitoreo a los riesgos se establecieron las siguientes frecuencia y tiempo:

- Semanalmente, el encargado de los riesgos será responsable de identificarlos.
- Semanalmente les hará seguimiento y control, se define todos los martes a primera hora.
- Inmediatamente deberá establecer las medidas de contingencia en caso de identificar riesgos de alto impacto.
- Mensualmente deberá controlar riesgos medios y bajos.

• **Tolerancia de riesgo de las partes interesadas.** Para el proyecto, construcción de la granja para la cría y comercialización de lechones de alta genética, se establecieron los siguientes niveles de tolerancia de los riesgos;

- Muy Bajo.
- Bajo.
- Medio.
- Alto.
- Muy Alto.

Los riesgos que no tienen mucha tolerancia son los que impactan la triple restricción, y en su

orden de importancia se establecen: costos, tiempo, y alcance, que a la final traduce en la calidad del proyecto.

- **Seguimiento y auditoría.** Los gerentes técnicos, como encargados de la identificación de los riesgos deben hacer seguimiento y establecer las medidas de contingencia para controlarlos. Con base en los resultados obtenido, informar al gerente del proyecto debe establecer unas reuniones periódicas, en la cual deben participar los gerentes técnicos, con el objetivo de tener un mejoramiento continuo. En este informe debe presentar un informe que como mínimo debe contener:

- Lista de los riesgos.
- Verificación del estado de cada uno de ellos.
- Controles realizados para mitigarlos o subsanarlos.
- Resultados de la gestión de riesgos.

- **Definiciones de probabilidades.** Con base en la Tabla 97, se registran las definiciones de probabilidades.

Tabla 97 Definiciones de probabilidades de riesgo

PROBABILIDAD	Valor Asignado	Descripción de la definición
Muy Alta	80%	Es casi seguro que ocurra el riesgo
Alta	60%	Con alta probabilidad que ocurra el riesgo
Media	50%	Es probable que ocurra el riesgo
Baja	30%	Es poco probable que ocurra el riesgo
Muy Baja	10%	Muy poco probable que ocurra el riesgo

Fuente: Construcción del autor

- **Definiciones de impacto.** Asociado a la tabla anterior, se deben dar las definiciones de impacto, como se registra en la Tabla 98.

Tabla 98 Definiciones de impacto

Alcance	Calidad	Tiempo	Costo
---------	---------	--------	-------

Muy Alto = 10	El proyecto se cancela o cambia definitivamente el producto	El producto es inutilizable o el desempeño es inaceptable	Atraso mayor al 20% del cronograma	Sobrecosto mayor al 30%
Alto = 8	El proyecto requiere: decisiones de alto nivel o se detiene	Requiere cambios mayores al proyecto	Atraso del 20% del cronograma	Sobrecosto entre el 20% y el 30%
Medio = 5	Control de cambios en objetivos principales	Requiere aprobación del patrocinador	Atraso del 10% del cronograma	Sobrecosto entre el 10% y el 20%
Bajo = 3	Control de cambios en áreas secundarias	Afectación en requisitos que requiere ajuste	Atraso del 5% del cronograma	Sobrecosto dentro de la reserva de contingencia
Muy Bajo = 1	Requiere ajuste en algunas tareas	Degradación manejable	Atraso manejable en las holguras	Sobrecosto manejable con ajustes menores

Fuente: Construcción del autor

- **Matriz de probabilidad e impacto.** En la Tabla 99 se presenta la matriz de probabilidad de impacto.

Tabla 99 Matriz de probabilidad de impacto

<b>PROBABILIDAD</b>	<b>Muy alto 80%</b>	0,8	2,4	4	6,4	8
	<b>Alto 60%</b>	0,6	1,8	3	4,8	6
	<b>Medio 50%</b>	0,5	1,5	2,5	4	5
	<b>Bajo 30%</b>	0,3	0,9	1,5	2,4	3
	<b>Muy Bajo 10%</b>	0,1	0,3	0,5	0,8	1
		<b>Muy bajo (1)</b>	<b>Bajo (3)</b>	<b>Medio (5)</b>	<b>Alto (8)</b>	<b>Muy alto (10)</b>

**IMPACTO**

Fuente: Construcción del autor

El gerente del proyecto ha definido las siguientes políticas para la selección de estrategias, como se observa en la Tabla 100:

Tabla 100. Estrategias para riesgos,

<b>PUNTAJE RIESGO</b>	<b>ESTRATEGIA</b>
<b>Mayor de 8</b>	Evitar
<b>de 5 a 6,4</b>	Transferir (si es posible)
<b>de 3 a 4,8</b>	Mitigar
<b>de 1,5 a 2,5</b>	Aceptar activamente
<b>de 0,1 a 1</b>	Aceptar pasivamente

Fuente: Construcción del autor

Como complemento a la Tabla 51 en la que se identifican riesgos para el proyecto desde el punto de vista ambiental, en la Tabla 101 se presenta la matriz de riesgos del proyecto, en la que se incluyen otros riesgos asociados al proyecto, la cual reposará como archivo blando de la empresa, para que el gerente del proyecto haga el control y seguimiento, mediante reuniones con los gerentes del proyecto, cuya periodicidad la determinará su grado de prioridad y dificultad de respuesta.

Tabla 101. Matriz de riesgos

Proyecto		GRANJA PORCÍCOLA PARA CRÍA Y COMERCIALIZACIÓN DE LECHONES						Fecha	Mayo 30 de 2018			
Gerente de Proyecto		JULIÁN HERNÁNDEZ						GRUPO	GP 109			
ID	Descripción del riesgo	EDT	Disparador	Probabilidad	Impacto	Calificación	Categoría	Estrategia de respuesta	¿En qué consiste la estrategia de respuesta?	Plan de contingencia	Estado	Seguimiento
0	¿En qué consiste este riesgo? (usar una redacción que permita identificar causa, efecto e impacto)			Muy Alta: 80% , Alta: 60%, Media: 50%, Baja: 30%, Muy Baja: 10%	Muy Alto: 10 , Alto: 8, Medio: 5, Bajo: 3, Muy Bajo: 1		Técnicos de la organización. Externos, de gerencia del proyecto	¿Cuál será la estrategia de respuesta al riesgo? Mitigar, transferir, evitar, aceptar	Descripción	Si se materializa el riesgo que se hará en respuesta o como respaldo o como reparación.	En seguimiento, requiere respuesta, cerrado-ya ocurrió, cerrado-ya no ocurrirá, recién identificado	Información actualizada de seguimiento del riesgo
2	La mala operatividad en los procesos internos de la granja produce que los lechones para la venta no salgan con la calidad prometida, lo que impacta el cumplimiento a los clientes.	1.1.3, 1.3.5, 1.5.3, 1.5.4	Demora en el desarrollo fisiológico.	30%	10	3	Técnico	Mitigar	Vigilar el desempeño de los trabajadores, equipos con el fin de cumplir con lo programado, y de presentarse alguna falla humana o equipo, hablar con la persona o cambiar la máquina dañada en el menor tiempo posible.	Compensar al cliente y comprometerse a que ese evento no se volverá a presentar.	Cerrado - ya no ocurrirá	Controlar los procedimientos internos semanalmente

Proyecto		GRANJA PORCÍCOLA PARA CRÍA Y COMERCIALIZACIÓN DE LECHONES						Fecha	Mayo 30 de 2018			
Gerente de Proyecto		JULIÁN HERNÁNDEZ						GRUPO	GP 109			
ID	Descripción del riesgo	EDT	Disparador	Probabilidad	Impacto	Calificación	Categoría	Estrategia de respuesta	¿En qué consiste la estrategia de respuesta?	Plan de contingencia	Estado	Seguimiento
3	El manejo inadecuado de los desperdicios, protección de cuerpos de agua y demás temas ambientales, pueden generar, que en alguna inspección de las autoridades ambientales y de salubridad, se presenten hallazgos que terminen traduciendo en multas o inclusive en el cierre temporal de la granja.	1.5.3, 1.5.4	Malos olores, contaminación de fuentes hídricas y de suelos, incubación de enfermedades.	80%	10	8	Externos	Mitigar	Trabajar de la mano con las autoridades ambientales y de presentarse algún evento, atender los requerimientos ambientales lo antes posible.	Tomar los correctivos necesarios para cumplir con las demandas que exijan las autoridades ambientales, a como dé lugar.	Recién identificado	Vigilar los procedimientos de control ambiental semanalmente
4	Que algún patrocinador o inversionista decida retirarse del proyecto o disminuir el capital de inversión.	1.1.4	Cambio del alcance, falta de recursos para desarrollar alguna actividad.	50%	10	5	Gerencia de proyecto	transferir	Se ha identificado que no hay mucho interés de inversión en este tipo de negocios, pero para hacerlo llamativo, se le estará informando al patrocinador los resultados satisfactorios de la granja y así motivarlo	Buscar otro inversionista	Cerrado	Mensualmente informar al inversionista los avances del proyecto
5	Los retrasos en los procesos de implementación de la granja pueden afectar los compromisos de venta de los lechones, lo cual generara pérdidas económicas.	1.3.4, 1.3.4.1, 1.3.4.2, 1.5.2	Incumplimiento reiterado de los proveedores y contratistas.	30%	5	2	Técnico	Aceptar	Los gerentes técnicos estarán atentos a que se cumplan los objetivos para cumplir cabalmente los compromisos con los clientes.	Buscar otras estrategias de mercadeo, e inclusive, incentivar a los clientes que tienen algún grado de insatisfacción con	Cerrado - ya no ocurrirá	Controlar semanalmente los procesos internos de calidad y producción

Proyecto				GRANJA PORCÍCOLA PARA CRÍA Y COMERCIALIZACIÓN DE LECHONES				Fecha		Mayo 30 de 2018		
Gerente de Proyecto				JULIÁN HERNÁNDEZ				GRUPO		GP 109		
ID	Descripción del riesgo	EDT	Disparador	Probabilidad	Impacto	Calificación	Categoría	Estrategia de respuesta	¿En qué consiste la estrategia de respuesta?	Plan de contingencia	Estado	Seguimiento
6	Que las granjas dedicadas al engorde de cerdos en la zona cierren sus negocios, lo cual representa pérdidas económicas o que el alcance del proyecto deba cambiarse.	1.1.1, 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.3	Poca demanda de lechones en la zona.	60%	8	5	Externos	Mitigar	Trabajar de lo mano de estas granjas, ayudar mutuamente en temas de salubridad y ventas de lechones de buena genética, puesto que depende de los dos el éxito económico	Estar al tanto de la situación económica de la producción de la carne de cerdo, principalmente con la asociación Porcolombia	Respuesta	Vigilar cómo está la demanda a nivel nacional y local por el consumo de carne de cerdo.
7	El incremento del precio de los insumos, debido a la fluctuación del precio del dólar, ocasiona que los costos se incrementen y generen pérdidas económicas.	1.1.4	Reducción de las utilidades	60%	5	3	Externos	Aceptar	El comportamiento del valor del dólar en estos últimos años ha sido variable, sin embargo, aunque no impacta mucho el proyecto, se buscará otras fuentes de alimento y otros insumos, igualmente que cumplan con los requisitos que se buscan para evitar la grasa en el dorso de los lechones.	Se han identificado productos naturales, no tan eficientes como el concentrado, pero igual de efectivos pero que toma más tiempo.	Recién identificado	Diariamente vigilar el comportamiento del dólar



Proyecto		GRANJA PORCÍCOLA PARA CRÍA Y COMERCIALIZACIÓN DE LECHONES						Fecha	Mayo 30 de 2018			
Gerente de Proyecto		JULIÁN HERNÁNDEZ						GRUPO	GP 109			
ID	Descripción del riesgo	EDT	Disparador	Probabilidad	Impacto	Calificación	Categoría	Estrategia de respuesta	¿En qué consiste la estrategia de respuesta?	Plan de contingencia	Estado	Seguimiento
8	La inestabilidad social en algunos municipios de la zona por la situación de orden público puede reaparecer lo que generaría poco interés para el inversionista.	1.1.1, 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3	Falta de financiación	30%	8	2	Externos	Aceptar	La situación de orden público en la región ha mejorado considerablemente, por lo que se considera que hay poca probabilidad se repita la situación que había hace unos años, pero hay que estar atentos a que probablemente ocurra de nuevo.	Buscar apoyo de las autoridades para denunciar esos casos de extorsión	Recién identificado	De la mano de las autoridades locales, indagar sobre la situación de orden público
9	Por elaboración de los diseños por parte de los especialistas. Por los efectos ocasionados por deficiencias y/o demoras en la elaboración de los diseños.	1.2.1, 1.2.1.1, 1.2.1.2, 1.2.1.3, 1.2.1.4, 1.2.1.5, 1.2.1.6	Calidad de los diseños	10%	8	1	Externos	Transferir	Seguimiento a la elaboración de los estudios y diseños, y en caso de no cumplir con requerimientos del proyecto, se buscarán otros especialistas, no sin antes tomar medidas sancionatorias con los que se contrataron inicialmente.	Mantener control constante sobre el avance de los diseños, que en caso de detectar deficiencia o incumplimiento, tomar los correctivos oportunamente para que no afecte el inicio del proyecto.	Requiere respuesta	Gerentes técnicos hacer seguimiento cada semana
10	Mayores cantidades de obra, por requerimientos propios del proyecto debidamente justificados técnica y económicamente.	1.5.1, 1.5.2, 1.5.3	Modificación del alcance del proyecto	30%	10	3	Técnico	Aceptar	Seguimiento continuo a los diseños, e informando sobre los avances al que financia y Gerente del Proyecto, para atender sus requerimientos en caso de que pidan modificaciones importantes.	Informar al patrocinador y Gerente del proyecto sobre el impacto en el proyecto, por tiempo y costos	Recién identificado	Seguimiento y control sobre los diseños y ejecución del proyecto

Proyecto		GRANJA PORCÍCOLA PARA CRÍA Y COMERCIALIZACIÓN DE LECHONES						Fecha	Mayo 30 de 2018			
Gerente de Proyecto		JULIÁN HERNÁNDEZ						GRUPO	GP 109			
ID	Descripción del riesgo	EDT	Disparador	Probabilidad	Impacto	Calificación	Categoría	Estrategia de respuesta	¿En qué consiste la estrategia de respuesta?	Plan de contingencia	Estado	Seguimiento
11	Escasez de cualquier tipo de material para la ejecución de la obra, que impacte el tiempo y costo del proyecto	1.3.4	No conseguir materiales para la implementación de la granja	10%	8	1	Externos	Mitigar	Los materiales a implementar son muy comerciales, por lo que pueden buscarse proveedores que cumplan los requisitos de los insumos que se necesitan	Buscar otros proveedores, sea a nivel local o en Bogotá.	Cerrado ya no ocurrirá	Estar vigilante con respecto al comportamiento del mercado sobre la disponibilidad y demanda de los insumos

Construcción del autor

### 3.2.10 Plan de gestión de adquisiciones.

- **Título del Proyecto:** Cría y comercialización de lechones de alta genética.
- **Fecha de elaboración:** junio 25 de 2018.

En este plan se detallan todos los procesos en los cuales se realizan las contrataciones de los proveedores de materiales, equipos, herramientas, electrodomésticos, dotación y maquinaria de la construcción y puesta en marcha de una granja Porcícola

- **Alcance del plan.** Dentro de este plan de gestión, se identifican y documentan todas las compras, alquiler de equipos, materiales, proveedores y servicios que harán posible el inicio y la terminación de todas y cada una de las actividades que harán posible el proyecto.

- **Definición y criterios de valoración de proveedores.** En la Tabla 102 se presenta la forma como se definirán los proveedores.

Tabla 102 Definición y criterios de valoración de proveedores

Código	SOW	Justificación	Tipo de contrato
B1	Se requiere servicios generales en las instalaciones de la empresa	Para lograr un ambiente limpio y cómodo en las instalaciones de la empresa se requiere personal para el servicio general	Contrato por tiempo y materiales
B2	Suministro de Motoniveladoras articuladas (usadas)	La adquisición de Motoniveladoras marca Cat 14H se adquieren para intervenir procesos de perforación y céreo en los servicios que se preste a las empresas del sector de la construcción.	Precio fijo
B3	Suministro de volquetas	Estas volquetas se adquieren para el proceso de transporte de tierra a rellenos autorizados por el ministerio de ambiente bajo las regulaciones ambientales.	Precio fijo
B4	Suministro mini cargador	La adquisición de mini cargador se adquiere para el proceso de cargue de las volquetas de la tierra que sale de los procesos de descapote y excavación mecánica.	Precio fijo
B5	Suministro de vibro compactadores Mono cilíndrico 10 TON - VOLVO SD100 (usado)	Se adquieren vibro compactador para estabilizar la tierra vibrándola para eliminar bolsas de aire y aumentar la densidad al momento de intervenir en el movimiento de tierra.	Precio fijo
B6	Compra de herramientas tecnológicas	Se requiere la adquisición de computadores de mesa, teléfonos, <i>video-beam</i> , impresora, conmutador, portátil, papelería y publicidad para dar funcionamiento a los procesos administrativos que se desarrollan en la empresa desde las distintas funciones de cada profesional	Contrato precio fijo
B7	Compra de dotación	Se requiere la adquisición de dotación como overol, camisas, botas, guantes, tapa oídos, cascos, gafas para el personal que operará la granja.	Contrato por tiempo y materiales

Fuente: Construcción del autor

• **Procedimiento para la adquisición.** Después de haber definido y documentado cada una de las adquisiciones, se ejecutarán las siguientes actividades:

- Se solicitan cotizaciones de los productos que hacen parte de cada una de las actividades para la ejecución de obra, materiales, equipos, herramientas, dotación y maquinarias.
- Se documentan y registran las cotizaciones recibidas.
- Con las cotizaciones recibidas, se elaborarán cuadros comparativos donde se observe el nombre y/o razón social del proveedor, datos generales, precios ofrecidos y forma de pago.
- Selección del proveedor.
- Comunicación al proveedor sobre su elección.
- Solicitud de documentación legal (identificación del representante legal, pólizas, número y tipo de cuenta bancaria, experiencia, entre otros).
- Elaboración y formalización del contrato.

De acuerdo con el tipo de proyecto, se escogerá al proveedor que ofrezca el mejor precio del mercado, que se adapte a nuestras condiciones de pago y que cumpla con las especificaciones técnicas en cuanto a calidad y diseño exigidos en los planos del proyecto.

• **Garantías de las adquisiciones.** En caso de que el proveedor suministre material de acabados tales como enchapes de piso y pared, aparatos sanitarios, entre otros, deberá certificar que mantendrá un *stock* de estos materiales por un tiempo mínimo de 5 años.

Para el caso de los electrodomésticos, tales como televisores, grabadoras, estufa industrial, nevera y computadores, el proveedor deberá otorgar una garantía mínima de 1 año por problemas de funcionamiento.

Para las demás actividades de obra, el proveedor contará con el respaldo de las pólizas correspondientes. En cuanto a la calidad de las adquisiciones, el proveedor certificará la

naturaleza de las mismas mediante documentaciones firmadas.

- **Control de las adquisiciones.** Durante el proceso de obra se supervisarán y controlarán todas y cada una de las adquisiciones del proyecto, con lo cual el proyecto tendrá una forma adecuada en cada una de las adquisiciones. Para esto se vigilará el proceso constructivo y de instalación durante todo el ciclo de vida de vida de la granja porcícola.

Para el personal técnico, maquinarias, equipos, entre otros, se supervisarán por parte de la gerencia del proyecto los trabajos a pie de obra y para los proveedores se solicitarán garantías de los materiales suministrados por escrito y en medio físico.

- **Finalizar las adquisiciones.** En este proceso se da por cerrado el plan de las adquisiciones, en el mismo ya se han valorado los resultados de todos los productos adquiridos y/o actividades ejecutadas.

El gerente de proyectos con el apoyo de su equipo de trabajo será el profesional encargado de finalizar cada una de las adquisiciones del proyecto previa aceptación del aportante, así mismo dará vía libre para realizar los pagos correspondientes al último desembolso.

Seguidamente, se procederá a entregar certificaciones de cumplimiento por escrito a cada uno de los proveedores de productos y/o de actividades ejecutadas que las requieran y en caso contrario que no sean entregadas las adquisiciones a satisfacción del gerente de proyecto, se procederá a realizar las reclamaciones correspondientes.

Para culminar y de acuerdo con el desempeño obtenido por parte de los proveedores y/o ejecutores de actividades durante la ejecución del proyecto, estos muy probablemente serán tenidos en cuenta en la construcción de granjas porcícolas futuras.

- **Síntesis del plan de gestión.** Para un correcto seguimiento a todos los planes aplicados a este proyecto, se utilizarán algunos documentos que serán de gran ayuda para que la construcción

del centro sea un éxito como: Acta de inicio de obra, acta de comité de obra, formato de registro fotográfico, plan operativo del proyecto, y formato de terminación de la obra.

Con el fin de llevar un control adecuado del proyecto, el gerente con la ayuda de su personal de apoyo irá documentando todos y cada uno de los inconvenientes que afectarán de una u otra forma el avance y los costos del proyecto, estas anomalías quedarán registradas en el informe mensual, registro fotográfico diario y en la bitácora de obra, la cual no es más que el medio oficial y legal de comunicación entre las partes que firman el contrato y estará vigente durante el desarrollo de los trabajos, en el que deberán referirse los asuntos importante que se desarrollan durante la ejecución de las obras y servicios.

El gerente de proyecto, su equipo de apoyo, la interventoría, el patrocinador y demás interesados, podrán realizar apuntes dentro de la misma, pero antes es necesario relacionar los representantes de cada uno de los implicados en el proyecto.

Se aclara que al finalizar la obra, se le entregará una copia de la bitácora de obra a cada uno de los implicados en el proyecto.

- **Selección y tipificación de contratos.** Para la selección y tipificación de los contratos se tendrá en cuenta lo que se presenta en la Tabla 103

Tabla 103. Selección y tipificación de contratos

Tipo de contrato	Descripción del contrato
Precio fijo cerrado	Este tipo de contrato se utilizará para el alquiler de infraestructura física donde quedará el centro de operación, por tratarse de un contrato por bastante tiempo, es necesario que el costo no dependa de ningún otro valor o variable en el transcurso del tiempo y se mantenga fijo.
Contrato por tiempo y materiales	Este tipo de contrato se ejecuta por tiempo y materiales, lo cual el proveedor suministra el combustible, el mantenimiento, transporte cama baja para la maquinaria en un tiempo determinado, debido que el índice de consumo según las horas y tiempos trabajados de las maquinas por lo general son altos y constantemente se hace necesario.
Precio Fijo	Este tipo de contrato de precio fijo donde se establece un contrato con un tercero y tiene un alcance definido, ya que se ejecuta pagos por un servicio prestado. Implica el pago de un precio fijo total por todo el trabajo de alcance definido.

Fuente: Construcción del autor

• **Criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos.** Para los proveedores se tendrán en cuenta criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos, como se muestra en la Tabla 104.

Tabla 104. Criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos

CÓDIGO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	ESCALA DE CALIFICACIÓN	PONDERACIÓN
<b>B1</b>	Entregas oportunas	Logística de entregas de servicio o producto en el tiempo estipulado, deberá tener implementado encuesta abierta para los clientes.	Se calificará de acuerdo con las encuestas que los mismos proveedores hayan realizado a los diferentes clientes	15%
<b>B2</b>	Calidad	Calidad del producto o servicio que prolongue la vida útil	Cumplir al 100% con requisito de calidad teniendo en cuenta si cumple con lo estipulado en el alcance de la adquisición.	25%
<b>B3</b>	Precios	Tarifas acordes a las establecidas en el nicho de mercado	Precios iguales al nicho de mercado, excelentes precios un 5 % por debajo de nicho de mercado, buena precios un 10 % por encima del nicho de mercado, regular precios un 20 % por encima de nicho de mercado, malo	20%
<b>B4</b>	Reconocimiento	Reconocimiento en el mercado	3 referencias comerciales que certifiquen servicio prestado a otro proveedor con resultados positivos. 2 referencias comerciales que certifiquen servicio prestado a otro proveedor con resultados positivos. 1 referencia comercial que certifiquen servicio prestado a otro proveedor con resultados positivos.	15%
<b>B5</b>	EXPERIENCIA	Nivel de experiencia ya sea con un servicio o venta de producto	4 años de experiencia en la intervención de servicio o producto, bueno 2 años de experiencia en la intervención de servicio o producto, regular 1 año de experiencia en la intervención de servicio o producto, malo	10%
<b>B6</b>	FORMAS DE PAGO	Variedad en formas de pago	Hasta 3 formas de pago, Bueno Hasta 1 y 2 formas de pago, Regular	15%
				100%

Fuente: Construcción del autor

El director del proyecto reúne al equipo y designa al profesional en contratos la elaboración de los contratos de la adquisición para la construcción y acceso de la granja, el director realiza y verifica la formalización contractual y se inicia el proceso de la elaboración del contrato para la adquisición de los bienes.

- **Solicitud de aprobación.** Luego de que el profesional en contratos genere el contrato de las adquisiciones requeridas por el director del proyecto, es necesario efectuar el proceso de aprobación para esto el director lo da a conocer a su equipo y se establece el tipo de contrato.

- **Aprobación de contrato.** Teniendo en cuenta que la aprobación de los contratos de adquisición debe tener el visto bueno por parte del director de proyecto, y estas deben ir a un archivo que se llame aprobación, con el propósito de que el profesional de ingeniería o el director de operaciones tenga acceso al archivo durante la ejecución del proyecto. El archivo debe tener de manera ordenada los documentos de la adquisición.

- **Solicitud de la información.** El director del proyecto solicita al vendedor o al proveedor de la necesidad a satisfacer que ofrece al mercado.

- **Invitación a licitación.** El director del proyecto presenta un precio general por todas las necesarias para cumplir con el objeto contractual del bien producto o servicio de la granja.

- **Solicitud de propuesta.** El director del proyecto junto con el equipo del proyecto no solo analizará los precios, si no que tendrán en cuenta todo el componente técnico de cada oferente para determinar la decisión más apropiada para el proyecto.

- **Solicitud de presupuesto.** El director del proyecto le sugiere al director de operaciones que solicite los precios de los requerimientos por separado.

### **3.2.11 Plan de sostenibilidad.**

- **Título del Proyecto:** Cría y comercialización de lechones de alta genética.
- **Fecha de elaboración:** junio 25 de 2018.
- **Objetivo del plan.** Tomando como base la matriz P5 (ver Tabla 56 Matriz P5), se busca saber la sostenibilidad del proyecto desde el punto de vista: económico, ambiental, y social; evaluados mediante unos indicadores que darán una guía, tanto individual como grupal sobre la



viabilidad del proyecto.

Esta evaluación se hará para cada una de las fases, lo que los facilita identificar su impacto, que en caso de ser negativo, buscar estrategias para minimizarlos, y en caso de ser positivos, fortalecerlos para mantenerlos a mejorarlos aún más.

- **Análisis del entorno.** Teniendo en cuenta en entorno social, ambiental, cultural y legal, se hará el análisis de esos aspectos con la matriz PESTLE, como se puede observar en la Tabla 105.

Tabla 105. Análisis PESTLE

Componente	Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase de análisis					Nivel de incidencia					¿Describa cómo incide en el proyecto?	¿Cómo potenciaría los efectos positivos y disminuiría los negativos?
			I	P	Im	C	Cr	Mn	N	I	P	Mp		
Ambiental	Suelos	Reutilización de los residuos líquidos, sólidos y biológicos para venderlos o utilizarlos en la misma granja para la agricultura	X	X	X							X	Minimiza el impacto ambiental y social al reducir la contaminación de los suelos	Tendría un impacto en el desarrollo agrícola de la zona, más un ingreso comercial para el proyecto como un efecto colateral.
Ambiental	Agua	El uso del agua para la limpieza de la granja se reutilizará	X	X	X							X	Al hacer la limpieza de la granja se mezcla con los residuos líquidos la cual se reutiliza para el riego de cultivos	Tendría un impacto en el desarrollo agrícola de la zona
Político	Relaciones de poder	El gerente de la empresa puede ser removido de su cargo	X		X					X				
Económico	Niveles de productividad	Los pliegos se sobrevaloran al 100%					X		X				No se tiene la certeza absoluta de que el contratista cumpla con el	Aplicando multas o penalizaciones por incumplimientos del contratista

Componente	Factor	Descripción del factor en el entorno del	Fase de análisis					Nivel de incidencia				¿Describe cómo incide en	¿Cómo potenciaría los efectos
												100 % de los requisitos establecidos en los pliegos	
Social	Niveles de arraigo	El sector porcícola en la zona es muy artesanal y se pretende granja tecnificada pionera.	X	X							x	Se está haciendo una mejora genética	Se propone mejorar la raza de cerdos en la región para aumentar los niveles de productividad
Político	Expectativas de la comunidad	La comunidad está dispuesta a comprar un lechón de mejor capacidad genética			x	X	x				x	Se va a comercializar un producto en óptimas condiciones de salubridad	Capacitando a la gente de la región para que implementa una granja porcícola de calidad.
Tecnológico	En la región las granjas porcícolas actuales son artesanales	Liderar en la región la tecnología de granjas porcícolas de alta genética		X	X	X					X	Motivar en la región que se puede implementar una granja tecnificada con una inversión al alcance de todos	Las granjas artesanales tenderán a desaparecer y la región se fortalecerá a nivel regional y a largo plazo puede competir con otras regiones del país y expandir el mercado.

<b>Categoría:</b>	<b>Fase:</b>	<b>Nivel de incidencia:</b>
Político	I: Iniciación	Mn: Muy negativo
Económico	P: Planificación	N: Negativo
Social	Im: Implementación	I: Indiferente
Tecnológico	C: Control	P: Positivo
Ambiental	Cr: Cierre	Mp: Muy positivo

Fuente: Construcción del autor

Factores PESTLE que pueden incidir en el proyecto, los cuales se presentan en la *Tabla 106*:

Tabla 106. Factores PESTLE

Componente	Factor	Detalle
<b>Político</b>	Relaciones de poder Expectativas de la comunidad Formas de organización existentes Conflictos Políticas que regulen el sector en el que se desarrolla el proyecto	Cambio de gobierno nacional. Cambio de gobierno local. Formación de juntas locales.
<b>Económico</b>	Principales actividades económicas	Interés por el consumo de carne de cerdo.

Componente	Factor	Detalle
	Volúmenes, flujos e infraestructura de producción Niveles de productividad Niveles de consumo Estructura de la propiedad Formas de tenencia de la tierra Vulnerabilidad Infraestructura, cobertura y calidad de los servicios públicos (acueducto, alcantarillado, recolección de residuos, electrificación, comunicación, vivienda, educación, entre otros.)	Estimulación económica para inversión. Incentivar este tipo de negocio para tener precios más comerciales. Mantenimiento de las vías actuales que permitan una buena accesibilidad. Vías para la entrada y salida de: insumos, personal, clientes, distribución del producto final.
Social	Demográfico	Tasa de natalidad Número de habitantes Niveles de instrucción Distribución hectárea
	Cultural	Patrimoniales (arqueológicos, históricos, culturales) Identidad Estructura familiar Niveles de arraigo Religiosidad Seguridad
Tecnológico	Tecnología disponible Redes de conexión Centros de innovación o redes de trabajo	
Legal	Permisos y trámites ambientales Licencias de construcción Legislación en proceso o proyecciones que podrían afectar el proyecto	
Ambiental	Clima	Precipitación Temperatura Humedad relativa Vientos Piso térmico Evaporación Brillo solar
	Suelos	Propiedades físicas: textura, estructura, profundidad, drenaje, humedad, etc. Propiedades químicas: usos actuales y potenciales
	Agua	Red de drenaje Factores de calidad: olor, color, temperatura, turbidez, oxígeno disuelto, DBO, DQO.
	Aire	Ruido Gases Olores
	Paisaje	Calidad visual Unidades de paisaje
	Contaminación	Problemas de contaminación del aire, agua, suelos, entre otros.
	Amenazas naturales	Inundación, lahares, sismos, etc.

Fuente: Construcción del autor

### 3.2.12 Plan de HS.

- **Título del Proyecto:** Cría y comercialización de lechones de alta genética.
- **Fecha de elaboración:** junio 25 de 2018.

El plan de gestión en seguridad y salud en el trabajo se basa en el diagnóstico, planeación, organización, ejecución y planeación de distintas actividades tendientes a preservar, mantener y mejorar la salud de los trabajadores en sus ocupaciones.

- **Objetivo general del plan.** Producir cerdos de alta calidad genética, los cuales garanticen a las granjas dedicadas al levante y la ceba, a cumplir con su objeto en el menor tiempo posible.

- **Objetivos específicos del plan.**

- Dar cumplimiento a las normas legales vigentes de seguridad y salud en el trabajo en Colombia, como prioridad en la planeación y desarrollo de cualquier actividad.
- Elaborar el panorama de factores de riesgo y darle seguimiento y cumplimiento a los métodos de control sugeridos que van en busca del control y prevención de los riesgos generadores de accidentes de trabajo.
- Establecer las medidas de corrección necesarias para prevenir posibles accidentes de trabajo y enfermedades laborales.
- Elaborar el reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo que conlleve a todos los niveles de la empresa al desarrollo de una cultura en prevención de riesgos.
- Capacitar a todo el personal de la organización sobre la importancia que representa el desarrollo del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Estructurar un adecuado registro de los incidentes con su respectivo análisis y así implementar y desarrollar acciones preventivas y de control orientadas a disminuir los factores de riesgo.

- **Referencia legal.** Se citarán algunas normas, reglamentos y decretos colombianos que constituyen el marco legal de la seguridad y salud en el trabajo y su conocimiento. Estas permitirán que la granja PorceJAD se oriente y desarrolle acciones establecidas en ellas.

- Ley 9 de 1979, del Ministerio de salud, código sanitario nacional por la cual se dictan las disposiciones generales de salud ocupacional.

- Resolución 2400 de 1979 del Ministerio de Protección Social. Establece algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

- Decreto 614 de 1984 del Ministerio de Protección Social. Determina las bases legales para la organización y administración de la salud ocupacional en el país.

- Resolución 2013 de 1986 del Ministerio de Protección Social. Reglamenta la organización y funcionamiento del comité paritario de salud ocupacional.

- Resolución 1016 de 1989 del Ministerio de Protección Social. Reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional que deben implementar todos los patrones y empleadores.

- Decreto Ley 1295 de 1995 del Ministerio de Protección Social. Determina la organización y administración del sistema general de riesgos profesionales.

- Resolución 1075 de 1992 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Los empleadores públicos y privados incluirán dentro de las actividades del subprograma de medicina Preventiva, establecido por la resolución 1016 de 1989, campañas específicas tendientes a fomentar la prevención y el control de la fármaco-dependencia, el alcoholismo y el tabaquismo dirigidas a sus trabajadores.

- Resolución 1401 de 2007 del Ministerio de Protección Social, reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.

- Resolución 2346 de 2007 del Ministerio de Protección Social, reglamenta registro

historias clínicas ocupacionales.

- Resolución 2646 de 2008 del Ministerio de Protección Social, establece disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y para la determinación del origen de las patologías causadas por el estrés ocupacional.

- Resolución 1409 de 2012 del Ministerio de Protección Social, por la cual se establece el reglamento técnico de trabajo seguro en alturas.

- Resolución 652 de 2012, por la cual se establece la conformación y funcionamiento del Comité de Convivencia Laboral en entidades públicas y empresas privadas y se dictan otras disposiciones.

- Resolución 01356 de 2012, por la cual se modifica parcialmente la Resolución 652 de 2012.

- Ley 1562 de 2012 del Ministerio de Trabajo y Protección Social, por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional

- Resolución 4050/1994, Por el cual se prohíbe la prueba de embarazo previa a la incorporación laboral, así como la exposición de riesgos de la embarazada.

- Decreto 2100/1995, Decreto 1607 de 2012, por los cuales se modifica la tabla de actividades económicas.

- LEY 776 de 2012, Resolución 156 de 2005, por los cuales se adoptan los formatos de informe de accidente de trabajo y de enfermedad profesional y se dictan otras disposiciones.

- Ley 1010/2006, Resolución 844/2007, por medio de los cuales se adoptan medidas para prevenir, corregir y sancionar el acoso laboral y otros hostigamientos en el marco de las relaciones de trabajo.

- Resolución 1918/2009, Decreto 0723/2013, por los cuales se reglamenta la afiliación al

Sistema General de Riesgos Laborales de las personas vinculadas a través de un contrato formal de prestación de servicios con entidades o instituciones públicas o privadas y de los trabajadores independientes que laboren en actividades de alto riesgo y se dictan otras disposiciones.

- Resolución 141312014 y Decreto 1447/2014, por los cuales se reglamentan parcialmente el artículo 120 de la Ley 1151 de 2007 y los artículos 14 y 15 de la Ley 141 de 1994 modificados por la Ley 1283 de 2009.

- Resolución 156 de 2005, por la cual se adoptan los formatos de informe de accidente de trabajo y de enfermedad profesional y se dictan otras disposiciones.

- Ley 1010 de 2006: Acoso laboral, “Toda conducta persistente y demostrable, ejercida sobre un empleado, trabajador por parte de un empleador, un jefe o superior jerárquico inmediato o mediato, un compañero de trabajo o un subalterno, encaminada a infundir miedo, intimidación, terror y angustia, a causar perjuicio laboral, generar desmotivación en el trabajo, o inducir la renuncia del mismo.”

- Resolución 1443 de 2014, por la cual se adopta el Procedimiento de Elaboración y Control de Documentos y Registros, así como el Proceso de Evaluación de Desempeño.

- **Protocolo exámenes médicos.** Definir las directrices para la realización de la evaluación médica ocupacional de ingreso, periódica y de retiro.

De acuerdo con lo anterior se han establecido protocolos para la realización de exámenes médicos a los trabajadores según los peligros a los cuales estarán expuestos con causa u ocasión del desarrollo de su trabajo:

- Examen médico ocupacional. Acto médico mediante el cual se interroga y examina a un trabajador, con el fin de monitorear la exposición a factores de riesgo y determinar la existencia de consecuencias en la persona por dicha exposición. Incluye anamnesis, examen físico completo análisis de pruebas clínicas y paraclínicas, tales como: de laboratorio, imágenes diagnósticas,

electrocardiograma, y su correlación entre ellos para emitir un el diagnóstico y las recomendaciones.

- Examen médico ocupacional de ingreso. Son aquellas que se realizan para determinar las condiciones de salud física, mental y social del trabajador antes de su contratación, en función de las condiciones de trabajo a las que estaría expuesto, acorde con los requerimientos de la tarea y perfil del cargo. El objetivo es determinar la aptitud del trabajador para desempeñar en forma eficiente las labores sin perjuicio de su salud o la de terceros, comparando las demandas del oficio para el cual se desea contratar con sus capacidades físicas y mentales; establecer la existencia de restricciones que ameriten alguna condición sujeta a modificación e identificar condiciones de salud que, estando presentes en el trabajador, puedan agravarse en desarrollo del trabajo.

Los exámenes se realizarán acorde con las actividades de trabajo que desarrollará el trabajador para lo cual se detalla en el profesiograma que presenta en la Figura 47.



PROFESIOGRAMA			
CARGO	FACTORES DE RIESGO	EXAMEN OCUPACIONAL	
		MEDICO	EXAMENES PARACLINICOS
<b>Director Técnico Especialistas</b>	En oficina: 1. Manejo video terminales 2. Posturas inadecuadas 3. Iluminación artificial 4. Psicosocial: Relaciones jerárquicas, grado de responsabilidad 5. Locativos En campo: 1. Físicos, mecánicos, ruido en obras 2. Material particulado 3. Saneamiento básico, enf. Endémicas, accidentes mordedura de animales 4. Radiaciones solares 5. Riesgo publico	Examen médico ocupacional	1. Visiometría u optometría 2. Audiometría
<b>Personal administrativo</b>	1. Manejo video terminales 2. Posturas inadecuadas 3. Iluminación artificial 4. Psicosocial: Relaciones jerárquicas, grado de responsabilidad 5. Locativos	Examen médico ocupacional con énfasis: Visual Osteomuscular Evaluación de riesgo cardiovascular y nutricional	1. Visiometría u optometría
<b>Ing. Residente (Técnico, Operativo, ambiental, social, SISO) Inspector Topógrafo</b>	1. Físicos 2. Mecánicos 3. Material particulado 4. Carga física para miembros superiores y región lumbar 5. Posturas inadecuadas 6. Saneamiento básico 7. Enfermedades endémicas 8. Radiaciones solares 9. Riesgo público 10. Locativo	Examen médico ocupacional	
<b>Almacenista Auxiliares</b>	1. Carga física por postura inadecuada 2. Psicosocial: Relaciones jerárquicas, grado de responsabilidad 3. Enfermedades endémicas 4. Radiaciones solares 5. Riesgo público	Examen médico ocupacional	
<b>Mano de Obra no calificada</b>	1. Físicos 2. Mecánicos 3. Material particulado 4. Carga física para miembros superiores y región lumbar 5. Posturas inadecuadas 6. Saneamiento básico 7. Enfermedades endémicas 8. Radiaciones solares 9. Riesgo público 10. Locativo	Examen médico ocupacional con énfasis: OSTEOMUSCULAR	

Figura 47 Profesiograma

Fuente: Construcción del autor

- **Afiliaciones.** Afiliación al Sistema de Seguridad Social de todo el personal a vincular: Administradora de Riesgos Laborales (A.R.L., elegida por la empresa, afiliación con un día antes de iniciar labores en la obra), al consorcio Promotora de Salud (E.P.S) y a la Administradora del Fondo de Pensiones (A.F.P) de libre elección del trabajador.

- **Inducciones.** Inducción general y específica a los trabajadores antes de iniciar labores y entrenamiento en actividades específicas aplicadas al objeto del contrato:

- Todos los trabajadores antes de iniciar las labores para las cuales fueron contratados, recibirán instrucciones sobre normas y procedimientos de seguridad industrial, higiene industrial, medicina del trabajo, deberes y derechos.

- Programación de charlas educativo - instructivas al personal sobre prevención de accidentes y enfermedades laborales derechos, firmando como constancia los registros respectivos.

- Atención en primeros auxilios y capacitación en los frentes de trabajo para la prestación de los primeros auxilios y manejo de posibles emergencias.

- **Jornadas laborales.** La jornada de trabajo para el personal que laborará en la granja porcícola se muestra en la Tabla 107.

Tabla 107. Jornada laboral

PERSONAL	HORARIO DE TRABAJO	DÍAS
<b>Administrativo</b>	8:00 AM a 5:00 PM	Lunes a viernes
<b>Operativos</b>	7:00 AM a 5:00 PM	Lunes a viernes
	7:00 AM a 12:00M	Sábados

Fuente: Construcción del autor

- **Materia prima a utilizar en la granja porcícola PorceJAD.** En la Tabla 108 se lista la materia prima que se utilizará durante la construcción de la granja.



Tabla 108. Listado materia prima

<b>Materia prima</b>	
<b>Obra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cemento</li> <li>• Arena</li> <li>• Triturado</li> <li>• Geotextil</li> <li>• Tubería de concreto</li> <li>• Tubería de PVC</li> <li>• Hierro corrugado</li> <li>• Plásticos</li> <li>• ACPM</li> <li>• Aditivo</li> <li>• Ácido para lavar fachadas</li> <li>• Cables</li> <li>• Piedras</li> <li>• Madera</li> <li>• Clavos</li> </ul>
<b>Administrativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papelería e insumos de oficina.</li> <li>• Productos de aseo.</li> </ul>
<b>Equipos y herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retroexcavadora</li> <li>• Concretadora</li> <li>• Canguro apisonador</li> <li>• Plancha vibrante</li> <li>• Rodillo apisonador</li> <li>• Taladro eléctrico</li> <li>• Planta eléctrica</li> <li>• Martillo neumático</li> <li>• Pulidora portátil</li> <li>• Cortadora de bloques</li> <li>• Vibrador de concreto</li> <li>• Herramientas menores de taller (como martillos, seguetas, serruchos, palustre, nivel, etc.)</li> </ul>
<b>Administrativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores</li> <li>• Impresoras</li> <li>• Máquinas de escribir</li> <li>• Calculadoras</li> <li>• Herramientas menores como cosedoras, perforadoras, sacaganchos</li> <li>• Insumos de oficina</li> </ul>

Fuente: Construcción del autor

- **Organización de la seguridad y salud en el trabajo.**

- Política en seguridad y salud en el trabajo. Se ha establecido dentro de sus prioridades la implementación y el desarrollo continuo de las actividades contempladas en el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, con el objetivo de proteger a los trabajadores de los riesgos encontrados en su medio de trabajo y así mantener el más alto nivel de bienestar físico y mental, a través de la implementación de programas de promoción, prevención, higiene y

seguridad industrial que eviten la aparición de enfermedades laborales y la presencia de accidentes de trabajo en la empresa.

- Todos los niveles de dirección son responsables de promover un ambiente de trabajo sano y seguro, cumpliendo con las normas legales vigentes en Colombia y expedidas por el Ministerio de Trabajo, ahora conocido como el Ministerio de la Protección Social.

- Política en prevención de consumo de alcohol, tabaco y sustancias psicoactivas. La granja se interesada en potenciar su recurso humano, respetar el medio ambiente y atender el hecho que el consumo de alcohol, drogas, sustancias psicoactivas, enervantes o que crean dependencia y el tabaco, son un problema que afecta a la sociedad tanto a nivel familiar como laboral y en este último en aspectos de seguridad, salud, eficiencia y productividad de los colaboradores, ha definido los siguientes aspectos:

Se consideran como violación a la política de la compañía los siguientes comportamientos:

- Presentarse a laborar bajo el efecto de alcohol, drogas y/o sustancias alucinógenas, enervantes o que creen dependencia.

- Hacer uso de bebidas alcohólicas, estupefacientes, o consumo de sustancias alucinógenas en horas laborales, dentro de las instalaciones de la empresa y/o el cliente, o los vehículos a su servicio.

- Vender o distribuir drogas, enervantes y sustancias psicoactivas que generen adicción en las instalaciones de la empresa y/o el cliente.

- El consumo de tabaco en zonas no autorizadas por la empresa y el cliente. De acuerdo con nuestra política, en cuanto a sustancias psicoactivas se establece:

- Es obligación de cada empleado informar de forma pertinente a sus superiores si debe utilizar por cuestiones médicas algún tipo de medicamento que pudiera afectar el cumplimiento seguro de su trabajo.

- El respeto a estas normas asegura el buen funcionamiento y aseguramiento de la calidad de la empresa.

- El alcance de esta política aplicará a todos los trabajadores y en caso de visitantes la persona a cargo de atenderlo realizará la divulgación.

- **Misión de la seguridad y salud en el trabajo.** Los programas y actividades relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo pretenden orientar y promover el mayor grado de bienestar físico, mental y social en todos los trabajadores de la empresa y así contribuir a la prevención y control de los accidentes de trabajo y enfermedades laborales que se puedan generar en el ambiente laboral.

- **Visión de la seguridad y salud en el trabajo.** Los programas y actividades referidas a seguridad y salud en el trabajo aspiran posicionarse dentro de la empresa, tomándose como un factor de control para los factores de riesgo y así poder contribuir a intervenir en las pérdidas humanas, materiales y/o financieras que puedan presentarse.

- **Asignación de responsabilidades.** En busca de una adecuada ejecución del plan es necesario asignar funciones y responsabilidades a todas aquellas personas que de una u otra forma se encuentran comprometidas con el funcionamiento y desarrollo del mismo.

- **Responsabilidades de la gerencia.**

- Conocer el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Realizar actividades para que el personal participe en el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Facilitar en coordinación con las empresas clientes la asistencia de los trabajadores a las respectivas capacitaciones.
- Participar en el desarrollo del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Evaluar el desempeño en seguridad y salud en el trabajo.
- Suministrar métodos e instrumentos seguros para que se desarrolle el trabajo con satisfacción y seguridad.
- Autorizar dentro de su presupuesto, un ítem referente al desarrollo de las actividades del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.

- **Responsabilidades del profesional de seguridad y salud en el trabajo.**

- Asumir la máxima responsabilidad por la seguridad y salud en el trabajo en la empresa, para cumplir y hacer cumplir las normas establecidas en el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Elaborar un subprograma educativo y promocional en seguridad y salud en el trabajo y divulgarlo a todo nivel.
- Programar y ejecutar el plan educativo acorde a las necesidades, recursos y factores de riesgo.

- **Responsabilidades de los trabajadores.**

- Acatar las decisiones y recomendaciones que se den dentro del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Conocer y cumplir las normas de seguridad establecidas para cada uno de los oficios.
- Utilizar los equipos de protección personal suministrados para el trabajo a realizar.
- Participar en las capacitaciones que se propongan en materia de seguridad y salud en el trabajo.

#### **4. Conclusiones**

El éxito del caso de negocio dependerá del control que haga el gerente del proyecto, y con las recomendaciones de los gerentes técnicos en lo que tiene que ver en: tiempo, costo y alcance del proyecto.

A lo largo del documento se identifica que además del caso de negocio de que la granja PorceJAD se posicione en el mercado, pero hay también un interés social porque busca incentivar la industria porcícola en la región de Cáqueza, no necesariamente enfocado al presente proyecto, sino en las demás fases que hay posterior a la cría de lechones, siempre y cuando se haga de manera tecnificada y con animales de alta genética.

Se busca que los clientes tengan un alto grado de satisfacción al comercializar la carne de cerdo, con un muy bajo contenido de grasa, principalmente la dorsal.

Hay riesgos que se pueden materializar, por lo que la rigurosidad con que se controlen debe ser cumplida con la periodicidad definida en el proyecto.



## Referencias

- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2004). Decreto 190 de junio 22. Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003. Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=13935>
- Arboleda, G. (2013). Proyectos. En G. Arboleda, *Identificación, formulación, evaluación y gerencia* (2a ed.). Bogotá: Alfaomega Colombiana.
- Asociación Porkcolombia. (2017). *Costos*. Recuperado de [https://asociados.porkcolombia.co/porcicultores/index.php?option=com\\_porcicultores&view=cifras&Itemid=104&layout=2&costo=2017](https://asociados.porkcolombia.co/porcicultores/index.php?option=com_porcicultores&view=cifras&Itemid=104&layout=2&costo=2017)
- Caballero Sierra, J. A. (2009). *Creación de porcícola para la reproducción y comercialización de lechones*. Tesis de grado. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ingeniería. Carrera Ingeniería Industrial. Recuperado de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/7308/tesis305.pdf>
- Congreso de la República de Colombia. (1979). Ley 9 de enero 24. Por la cual se dictan Medidas Sanitarias. Recuperado de [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0009\\_1979.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0009_1979.html)
- Congreso de la República de Colombia. (1997). Ley 373 de junio 6. Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Recuperado de [http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1997/ley\\_0373\\_1997.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1997/ley_0373_1997.pdf)
- Congreso de la República de Colombia. (1997). Ley 99 de diciembre 22. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones. Recuperado de [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0099\\_1993.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0099_1993.html)

Congreso de la República de Colombia. (2002). Ley 776 de diciembre 17. Por la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del Sistema General de Riesgos Profesionales. Recuperado de

<https://barranquilla.eregulations.org/media/Ley%20776%20de%202002%20Sistema%20General%20de%20Riesgos%20Profesionales.pdf>

Congreso de la República de Colombia. (2006). Ley 1010 de enero 23. Por medio de la cual se adoptan medidas para prevenir, corregir y sancionar el acoso laboral y otros hostigamientos en el marco de las relaciones de trabajo. Recuperado de [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1010\\_2006.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1010_2006.html)

Congreso de la República de Colombia. (2009). Ley 1333 de julio 21. Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones. Recuperado de [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1333\\_2009.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1333_2009.html)

Congreso de la República de Colombia. (2012). Ley 1562 de julio 11. Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

CONtexto ganadero. (2016). *Conozca los retos para el sector porcícola en 2016*. Recuperado de <http://www.contextoganadero.com/sistemas-silvopastoriles/conozca-los-retos-para-el-sector-porcicola-en-2016>

DANE. (2017). *Reloj Poblacional*. Recuperado de <http://www.dane.gov.co/reloj/>

Dirección General de Salud Animal. (2015). *Manual de bioseguridad en porcinos*. Recuperado de [http://www.porcimex.org/MANUAL\\_DE\\_BIOSEGURIDAD\\_EN\\_PORCINOS.pdf](http://www.porcimex.org/MANUAL_DE_BIOSEGURIDAD_EN_PORCINOS.pdf)

Emprende hoy. (2018) *¿Qué son los costos de mantenimiento?* Recuperado de

<http://rpp.pe/campanas/branded-content/que-son-los-costos-de-mantenimiento-noticia-1097637>

Gobernación de Cundinamarca. (2014). *Estadísticas de Cundinamarca 2011 – 2013*. Bogotá: Panamericana Formas e Impresos. Recuperado de <http://www.cundinamarca.gov.co/wps/wcm/connect/04aecefa-79d0-4a3c-be08-9440023c225a/TACO+estadisticas+cundinamarca+Publicaci%C3%B3n+WEB.compressed.pdf?MOD=AJPERES>

Gómez, G. (2001). *Costo de capital y sus efectos sobre la inversión*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/costo-capital-efectos-inversion/>

González, C. (2015). *Colombia ya tiene una herramienta para calcular su huella de carbono*. Recuperado de <https://twenergy.com/co/a/colombia-ya-tiene-una-herramienta-para-calcular-su-huella-de-carbono-1801>

Google. (2018). *Cáqueza*. Recuperado de <https://www.google.com/maps/place/C%C3%A1queza,+Cundinamarca/@4.3852957,-73.9784868,13.61z/data=!4m5!3m4!1s0x8e3fba22972b6fdb:0xf445c70830025d34!8m2!3d4.4056369!4d-73.946686>

ICA. (2016). *Censo Población de Porcinos - Colombia 2016*. Recuperado de <https://www.ica.gov.co/Areas/Pecuaria/Servicios/Epidemiologia-Veterinaria/Censos-2016/Censo-2016/Censo-porcino.aspx>

Instituto Colombiano Agropecuario de Colombia. (2007). Resolución 002640 de septiembre 28. Por la cual se reglamentan las condiciones sanitarias y de inocuidad en la producción primaria de ganado porcino destinado al sacrificio para consumo humano. Recuperado de <https://www.ica.gov.co/getattachment/6bfd1517-10f1-415d-b8cd-3ccb06d51a8f/2640.aspx>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. (2013). Resolución 1541 de

noviembre 12. Por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generan olores ofensivos y se dictan otras disposiciones. Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=71917>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. (2014). Resolución 2087 de diciembre 16. Por el cual se adopta el Protocolo para el Monitoreo, Control y Vigilancia de Olores Ofensivos. Recuperado de [http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/emisiones\\_atmosfericas\\_contaminantes/Resoluci%C3%B3n\\_2087\\_de\\_2014\\_-\\_Protocolo\\_Olores\\_Ofensivos.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/emisiones_atmosfericas_contaminantes/Resoluci%C3%B3n_2087_de_2014_-_Protocolo_Olores_Ofensivos.pdf)

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. (2015). Resolución 631 de marzo 17. Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones. Recuperado de [https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/Juridica/OtraNormativa/R\\_MADS\\_0631\\_2015.pdf](https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/Juridica/OtraNormativa/R_MADS_0631_2015.pdf)

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia. (2012). Reglamento colombiano de construcción sismo resistente, NSR-10. Recuperado de <https://www.idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/8titulo-h-nsr-100.pdf>

Ministerio de Desarrollo Económico de Colombia. (2000). Resolución 1096 de noviembre 17. Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS. Recuperado de <http://www.minvivienda.gov.co/ResolucionesAgua/1096%20-%202000.pdf>

Ministerio de la Protección Social de Colombia. (1986). Resolución 2013 de junio 6. Por la cual

se reglamenta la organización y funcionamiento de los comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en los lugares de trabajo. Recuperado de <http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/Resolucion%202013%20de%201986%20Organizacion%20y%20Funcionamiento%20de%20Comites%20de%20higiene%20y%20SI.pdf>

Ministerio de la Protección Social de Colombia. (2005). Resolución 156 de enero 27. Por la cual se adoptan los formatos de informe de accidente de trabajo y de enfermedad profesional y se dictan otras disposiciones. Recuperado de [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/RESOLUCIÓN%200156%20DE%202005.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/RESOLUCIÓN%200156%20DE%202005.pdf)

Ministerio de la Protección Social de Colombia. (2007). Resolución 1401 de mayo 14. Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo. Recuperado de [https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/Juridica/OtraNormativa/R\\_MPS\\_1401\\_2007.pdf](https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/Juridica/OtraNormativa/R_MPS_1401_2007.pdf)

Ministerio de la Protección Social de Colombia. (2007). Resolución 2346 de julio 11. “Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales. Recuperado de <http://fondoriesgoslaborales.gov.co/documents/Normatividad/Resoluciones/Res-2346-2007.pdf>

Ministerio de la Protección Social de Colombia. (2008). Resolución 2646 de julio 17. Por la cual se establecen disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y para la determinación del origen de las patologías causadas por el estrés ocupacional. Recuperado de <http://www.saludcapital.gov.co/Documentos%20Salud%20Ocupacional/RESOL.%202646%20DE%202008%20RIESGO%20PSICOSOCIAL.pdf>

Ministerio de Minas y Energía de Colombia. (2010). Resolución 18 0540 de marzo 30. Por la cual se modifica el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público, RETILAP, se establecen los requisitos de eficacia mínima y vida útil de las fuentes lumínicas y se dictan otras disposiciones. Recuperado de [https://www.minminas.gov.co/documents/10180/23931303/RES180540\\_2010.pdf/a8e7e904-dc75-41a3-be82-9b990dd6ddb6](https://www.minminas.gov.co/documents/10180/23931303/RES180540_2010.pdf/a8e7e904-dc75-41a3-be82-9b990dd6ddb6)

Ministerio de Minas y Energía de Colombia. (2013). Resolución 90708 de agosto 30. Por la cual se expide el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas–RETIE. Recuperado de [https://www.minminas.gov.co/documents/10180/23517/22726-Resolucion\\_9\\_0708\\_de\\_agosto\\_30\\_de\\_2013\\_expedicion\\_RETIE\\_2013.pdf](https://www.minminas.gov.co/documents/10180/23517/22726-Resolucion_9_0708_de_agosto_30_de_2013_expedicion_RETIE_2013.pdf)

Ministerio de Trabajo de Colombia. (2012). Resolución 01356 de julio 18. Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 652 de 2012 (sobre el comité de convivencia laboral). Recuperado de [http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/45107/resolucion\\_00001356\\_de\\_2012.pdf/1fb4a978-0a6b-de95-2197-7ff9c0767fcc](http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/45107/resolucion_00001356_de_2012.pdf/1fb4a978-0a6b-de95-2197-7ff9c0767fcc)

Ministerio de Trabajo de Colombia. (2012). Resolución 1409 de julio 23. Por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas. Recuperado de [https://www.arlsura.com/files/res1409\\_2012.pdf](https://www.arlsura.com/files/res1409_2012.pdf)

Ministerio de Trabajo de Colombia. (2012). Resolución 652 de abril 30. Por la cual se establece la conformación y funcionamiento del Comité de Convivencia Laboral en entidades públicas y empresas privadas y se dictan otras disposiciones. Recuperado de [http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/45107/resolucion\\_00000652\\_de\\_2012.pdf/d52cfd8c-36f3-da89-4359-496ada084f20](http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/45107/resolucion_00000652_de_2012.pdf/d52cfd8c-36f3-da89-4359-496ada084f20)

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Colombia. (1979). Resolución 2400 de mayo 22. Por

la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. Recuperado de <http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/Res.2400-1979.pdf>

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Colombia. (1989). Resolución 1016 de marzo 31.

Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país. Recuperado de <http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/Resolucion%201016%20de%2089.%20Progrmas%20de%20Salud%20Ocupacional.pdf>

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Colombia. (1992). Resolución 1075 de marzo 24.

Por la cual se reglamentan actividades en materia de Salud Ocupacional. Recuperado de <http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/Res.1075-1992.pdf>

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Colombia. (1994). Resolución 4050 de diciembre 6.

Por el cual se prohíbe la prueba de embarazo previa a la incorporación laboral, así como la exposición de riesgos de la embarazada. Recuperado de <http://atcalsas.com/uploads/1427684347.pdf>

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia. (2017). Resolución 0463 de julio 13.

Por medio de la cual se adopta el Formulario Único Nacional para la solicitud de licencias urbanísticas y el reconocimiento de edificaciones y otros documentos. Recuperado de <http://www.minvivienda.gov.co/NormativaInstitucional/0463%20-%202017.pdf>

Ministerio del Medio Ambiente. (2002). *Guía ambiental para el subsector porcícola*. Recuperado de

[http://www.siame.gov.co/siame/documentos/Guias\\_Ambientales/Gu%C3%ADas%20Resoluci%C3%B3n%201023%20del%2028%20de%20julio%20de%202005/AGRICOLA%20Y%](http://www.siame.gov.co/siame/documentos/Guias_Ambientales/Gu%C3%ADas%20Resoluci%C3%B3n%201023%20del%2028%20de%20julio%20de%202005/AGRICOLA%20Y%20)

20PECUARIO/Gu%C3%ADa%20Ambiental%20para%20el%20subsector%20Porc%C3%ADcola.pdf

Moreno, A., & Hernández, R. (21 de Septiembre de 2017). *Como citar*. Recuperado de Revista dinero.

People, Planet & Profit, Project Processes and Products. (2014). El Estándar P5™ de GPM global para la sostenibilidad en la dirección de proyectos. Recuperado de <https://www.greenprojectmanagement.org/p5-spanish-download/category/3-public-access?download=4:el-estandar-p5-de-gpm-global-para-la-sostenibilidad-en-la-sostenibilidad-en-la-direccion-de-proyectos>

Porcícola Líder de Colombia. (2015). *Asesoría medioambiental*. Recuperado de <https://www.porcicolalider.com/asesorias/asesoria-medioambiental/>

Porcícola Líder de Colombia. (2016). *Asesoría comercialización*. Recuperado de <https://www.porcicolalider.com/asesorias/asesoria-comercializacion/>

Porkcolombia. (2018). *Ronda de precios*. R Recuperado de <https://asociados.porkcolombia.co/porcicultores/images/porcicultores/rondas/2018/Semana05de2018.pdf>

Presidencia de la República de Colombia (1974). Decreto 2811 del 18 de diciembre. Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Recuperado de [http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto\\_2811\\_de\\_1974.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto_2811_de_1974.pdf)

Presidencia de la República de Colombia (1997). Decreto 3102 de diciembre 30. Por el cual se reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua. Recuperado de



[http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/decretos/f7-dec\\_3102\\_1997.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/decretos/f7-dec_3102_1997.pdf)

Presidencia de la República de Colombia (2007). Decreto 1500 de mayo 4. Por el cual se establece el reglamento técnico a través del cual se crea el sistema oficial de inspección, vigilancia y control de la carne, productos cárnicos comestibles y derivados cárnicos destinados para el consumo humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria beneficio, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación.

Recuperado de

[http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2007/dec\\_1500\\_2007.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2007/dec_1500_2007.pdf)

Presidencia de la República de Colombia (2012). Decreto 1607 de julio 31. Por el cual se modifica la Tabla de Clasificación de Actividades Económicas para el Sistema General de Riesgos Profesionales y se dictan otras disposiciones. Recuperado de [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/DECRETO%201607%20DE%202002.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/DECRETO%201607%20DE%202002.pdf)

Presidencia de la República de Colombia. (1978). Decreto 1541 de julio 26. Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto - Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973. Recuperado de [http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto\\_1541\\_de\\_1978.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto_1541_de_1978.pdf)

Presidencia de la República de Colombia. (1984). Decreto 614 de marzo 14. Por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país. Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?dt=S&i=1357>

Presidencia de la República de Colombia. (1995). Decreto 1295 del 22 de junio. Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.

Recuperado de <https://www.arlsura.com/index.php/decretos-leyes-resoluciones-circulares-y-jurisprudencia/51-decretos/60-decreto-1295-de-1994>

Presidencia de la República de Colombia. (1995). Decreto 2100 de noviembre 29. Por el cual se adopta la Tabla de Clasificación de Actividades Económicas para el Sistema General de Riesgos Profesionales y se dictan otras disposiciones. Recuperado de [https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=8800](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=8800)

Presidencia de la República de Colombia. (1997). Decreto 3075. Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones. Recuperado de [https://www.invima.gov.co/images/stories/aliementos/decreto\\_3075\\_1997.pdf](https://www.invima.gov.co/images/stories/aliementos/decreto_3075_1997.pdf)

Presidencia de la República de Colombia. (2004). Decreto 155 de enero 22. Por el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones. Recuperado de <http://www.cdmb.gov.co/web/ciudadano/centro-de-descargas/203-decreto-155-de-2004-1/file>

Presidencia de la República de Colombia. (2005). Decreto 4741 de diciembre 30. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Recuperado de <http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526371/Decreto+4741+2005+PREVENCION+Y+MANEJO+DE+REIDUOS+PELIGROSOS+GENERADOS+EN+GESTION+INTEGRA L.pdf/491df435-061e-4d27-b40f-c8b3afe25705>

Presidencia de la República de Colombia. (2005). Decreto 838 de marzo 23. Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones. Recuperado de [http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec\\_0838\\_230305.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec_0838_230305.pdf)

Presidencia de la República de Colombia. (2013). Decreto 0723 de abril 15. Por el cuales se reglamenta la afiliación al Sistema General de Riesgos Laborales de las personas vinculadas a través de un contrato formal de prestación de servicios con entidades o instituciones públicas o privadas y de los trabajadores independientes que laboren en actividades de alto riesgo y se dictan otras disposiciones. Recuperado de [https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-17041\\_documento.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-17041_documento.pdf)

Presidencia de la República de Colombia. (2013). Decreto 2981 de diciembre 20. Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo. Recuperado de <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Decretos/2013/Documents/DICIEMBRE/20/DECRETO%202981%20DEL%2020%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202013.pdf>

Presidencia de la República de Colombia. (2013). Decreto 3930 de octubre 25. Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo 11 del Título VI-Parte III- Libro 11 del Decreto - Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos liquidas y se dictan otras disposiciones. Recuperado de [http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2010/dec\\_3930\\_2010.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2010/dec_3930_2010.pdf)

Presidencia de la República de Colombia. (2014). Decreto 1447 de agosto 15. Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales. Recuperado de [http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto\\_1477\\_del\\_5\\_de\\_agosto\\_de\\_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500](http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1477_del_5_de_agosto_de_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500)

Presidencia de la República de Colombia. (2015). Decreto 1072 del 26 de mayo. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Recuperado de <http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>

Presidencia de la República de Colombia. (2015). Decreto 1076 de mayo 26. Por medio del cual

se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?dt=S&i=62511>

Project Management Institute. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos:*

*Guía del PMBOK®*. 5a ed. Newton Square (Pensilvania, Estados Unidos de América): PMI.

Revista Dinero. (2 de Febrero de 2009). *SAS es el tipo de sociedad más usado en Colombia.*

Recuperado de <http://www.dinero.com/negocios/articulo/sas-tipo-sociedad-usado-colombia/84554>

Rodríguez, G., Belkis, R., & Villasmil, A. (2012). Costos de producción en explotaciones

porcinas del ciclo completo en el municipio de Mara, estado Zulia, Venezuela. *Venezolana*

*de Gerencia*, 60, 709 - 729. Recuperado de

<http://produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/viewFile/10940/10929>

Rojas, R. (2014). *Contabilidad de costos*. Recuperado de

<http://www.bdigital.unal.edu.co/12101/1/ricardorojasmedina.2014.pdf>

SAC-Sociedad Agricultores de Colombia. (2002). *Guía ambiental para el subsector porcícola.*

Recuperado de

[http://www.siame.gov.co/siame/documentos/Guias\\_Ambientales/Gu%C3%ADas%20Resoluci%C3%B3n%201023%20del%2028%20de%20julio%20de%202005/AGRICOLA%20Y%20PECUARIO/Gu%C3%ADa%20Ambiental%20para%20el%20subsector%20Porc%C3%ADola.pdf](http://www.siame.gov.co/siame/documentos/Guias_Ambientales/Gu%C3%ADas%20Resoluci%C3%B3n%201023%20del%2028%20de%20julio%20de%202005/AGRICOLA%20Y%20PECUARIO/Gu%C3%ADa%20Ambiental%20para%20el%20subsector%20Porc%C3%ADola.pdf)

Sagarpa. (s.f.). *Bioseguridad en granjas porcinas*. Recuperado de

[http://www.porcimex.org/MANUAL\\_DE\\_BIOSEGURIDAD\\_EN\\_PORCINOS.pdf](http://www.porcimex.org/MANUAL_DE_BIOSEGURIDAD_EN_PORCINOS.pdf)

Superintendencia de Sociedades. (2010). *Guía práctica SAS*. Recuperado de

[http://www.cccucuta.org.co/uploads\\_descarga/desc\\_a0678e0c11c8250c8cf953fa49b77f35.pdf](http://www.cccucuta.org.co/uploads_descarga/desc_a0678e0c11c8250c8cf953fa49b77f35.pdf)

- Universidad Piloto de Colombia. (2017). *Contenido general trabajo de grado Especialización Gerencia Proyectos uso normas APA*. Recuperado de <https://drive.google.com/drive/folders/0B2gYiFmFyy57d1N0VE9oWHIPeE0>
- Vanguardia.com. (2017). *Arroz, cacao y porcicultura, con crecimientos históricos en Colombia*. Recuperado de <http://www.vanguardia.com/economia/nacional/390045-arroz-cacao-y-porcicultura-con-crecimientos-historicos-en-colombia>
- Velasco, E. (2017a). *01 IGP JUL 17: 01 Introducción GP*. Recuperado de <https://drive.google.com/drive/folders/0B2gYiFmFyy57d1N0VE9oWHIPeE0>
- Velasco, E. (2017b). *Mapas mentales*. Recuperado de <https://drive.google.com/drive/folders/0B2gYiFmFyy57d1N0VE9oWHIPeE0>
- Velasco, E. (2017c). *Marco metodológico trabajo de grado Especialización Gerencia Proyectos*. Recuperado de <https://drive.google.com/drive/folders/0B2gYiFmFyy57d1N0VE9oWHIPeE0>
- Velasco, E. (2018). *Clase de sustentación trabajo final: D. Moreno, entrevistador*.

## Anexo A. Definición de los temas

1. Impactos Ambiental
2. Licencias de Construcción
3. Responsabilidad social Corporativa
4. Desarrollo Social
5. Rentabilidad del proyecto
6. Aseguramiento de procesos
7. Estrategias de éxito

Los temas seleccionados son clasificados de acuerdo con los niveles de madurez y las categorías para generar estrategias enfocadas en las partes interesadas como se muestra:

Madurez del Tema	Evidencia	Concienciación	Expectativa
<b>Latente</b>	4	1,5	
<b>Emergente</b>	6		7
<b>En consolidación</b>			
<b>Institucionalizado</b>		2	3

Los temas seleccionados son clasificados de acuerdo con la capacidad de respuesta que la organización tiene frente a los mismos como se evidencia en la siguiente tabla.

Clasificación	N° de tema
<b>Integrada</b>	4
<b>En desarrollo</b>	5
<b>Estrategia</b>	1,2,3
<b>Exploratoria</b>	6,7
<b>Sin relación</b>	-

## Anexo B. Análisis multicriterio

Criterios	Ponderación	Determinar si es más viable contratar o tercerizar, determinar la cantidad de personal adecuado para el desarrollo de un proyecto.	Cría y comercialización de lechones	Ceba de ganado
Inversión económica	30%	7	5	2
Tiempo de ejecución	10%	8	7	3
Información disponible (primaria y secundaria)	60%	4	9	8
		5,3	7,6	5,7

*Anexo C. Project charter*

**PROJECT CHARTER**

**Título del Proyecto:** CONSTRUCCIÓN DE LA GRANJA PARA LA CRÍA Y COMERCIALIZACIÓN DE LECHONES EN ETAPA DE DESTETE.

**Patrocinador del Proyecto:**

**Fecha de Elaboración:** noviembre 24 de 2017

**Director del Proyecto:** Ingeniero Robert Julián Hernández Hernández

**Cliente del Proyecto:** Ingeniero Édgar Velasco Rojas

**Propósito o justificación del proyecto**

Aumentar la oferta de lechones de alta genética, con el propósito de suplir la necesidad, el mejoramiento en la producción y consumo de carne de cerdo en la zona oriental de Cundinamarca, que cumpla con todas las normas, requisitos especificaciones técnicas basados en un diagnóstico inicial y la alta demanda de carne de cerdo en la zona, el planteamiento de los requerimientos, la adquisición de recursos económicos, la creación del diseño de la granja que involucre todos los aspectos necesarios de implementación del producto y toda la documentación necesaria enmarcada en los procesos de la Gerencia de Proyectos.

**Descripción del proyecto**

Es un caso de negocio basado en la implementación de una granja porcícola que tiene como propósito la cría y comercialización de lechones alta genética, este proyecto se llevará acabo realizando: diseño, adquisiciones, construcción, pruebas, y gerencia del proyecto.

**Requerimientos de alto nivel**

1. Entregar el detallado de cada una de las actividades coma guía para realizar los procedimientos de



análisis de trabajo seguro, como medida de control para prevenir la accidentalidad en la ejecución del proyecto.

2. Realizar una adecuada programación y secuenciamiento de actividades, que permita identificar los recursos necesarios para su ejecución y las actividades críticas que impactan en el desarrollo del proyecto.
3. Definir de manera correcta el alcance del proyecto, tiempo de ejecución y costo asociado, garantizando una óptima implementación.
4. Entregar el detallado de cada una de las actividades como guía para realizar los procedimientos de análisis de trabajo seguro, como medida de control para prevenir la accidentalidad en la ejecución del proyecto.
5. El proyecto debe cumplir con los requisitos y políticas en cuanto a sostenibilidad económica, social y ambiental establecidos para la cría de lechones
6. El tiempo de la implementación de la granja porcícola no debe exceder los 4 meses.

### **Criterios de aceptación**

Los diseños y la construcción deben ser guiados de acuerdo con las normas técnicas que regulen el tipo de construcción de una granja porcícola.

### **Riesgo de alto nivel**

A continuación, se listan los riesgos de alto nivel considerados para el proyecto:

1. No superar la reserva de gestión
2. La mala operatividad en cada uno de los procesos de la granja
3. El manejo inadecuado de los desperdicios en cuerpos de agua.
4. Compromiso de los patrocinadores o inversionistas con la granja.
5. Retrasos en los procesos de implementación de la granja.
6. Incremento de los precios de los insumos.
7. Demoras en la elaboración de los diseños.
8. Mayores cantidades de obra.
9. Debe hacerse un manejo adecuado de las heces.
10. No cumplimiento de las normas ambientales en la implementación como en la producción.

	<b>Objetivos del Proyecto</b>	<b>Criterios de éxito</b>	<b>Persona que aprueba</b>
<b>Alcance</b>	Implementar una granja porcícola	-Diseño adecuado y funcional -Diagnóstico inicial completo	Gerente del proyecto
<b>Tiempo</b>	Diseñar un modelo de negocio dentro de las fechas estimadas en el cronograma	No exceder el tiempo del cronograma del proyecto que corresponde a 11 meses.	Gerente del proyecto
<b>Costo</b>	El presupuesto será asignado de acuerdo con las actividades a realizar	No sobrepasar el presupuesto asignado y utilizarlo de una forma adecuada.	Gerente del proyecto
<b>Otros</b>	Diseño adecuado de los espacios para la reproducción adecuada de los cerdos	Cumplir especificaciones de calidad mínimas	Gerente del proyecto

<b>Resumen de hitos</b>	<b>Fecha de Finalización</b>
Caso de negocio	Junio 29 de 2018
Diseño	Marzo 11 de 2019
Adquisiciones	Abril 1 de 2019
Construcción	Junio 12 de 2019
Pruebas	Julio 24 de 2019
Gerencia de proyectos	Agosto 15 de 2019

### **Presupuesto Estimado**

El presupuesto estimado del proyecto para la cría y comercialización de lechones en etapa de precebo, es de \$355,3 millones, con una reserva de contingencia de

contingencia de \$24,4 millones y una reserva de administración de \$13,6 millones de pesos. Los detalles de cálculos del presupuesto y del valor de contingencia se pueden encontrar en el Anexo E. Presupuestos.

Interesado(s)	Rol
Inversionistas	Responsable de la inversión al proyecto y máximo autorizador.
Veterinario	Encargado de dictaminar el estado de salud de los porcinos, y controlar las vacunas.
Contador público	Es la persona con la formación profesional idónea, quien asesora la empresa en materia económica.
Operario	Encargado de la ejecución de las funciones de la operación de la porcícola y puesta en marcha de los planes de trabajo elaborados por parte de sus superiores.
Gerente del proyecto	Encargado de la coordinación del equipo de trabajo y de las distintas actividades del proyecto para su cumplimiento en todas las actividades
Clientes potenciales	Compradores potenciales del lechón

### **Nivel de autoridad del administrador del proyecto**

El nivel de autoridad otorgado al Gerente del Proyecto está dado por los aspectos relacionados a decisiones de contratación, la gestión del presupuesto y contingencias, decisiones técnicas y resolución de conflictos

### **Decisiones de personal**

Las decisiones de contratación y de despido de personal estarán a cargo del gerente

del proyecto y del inversionista. Las decisiones de sanciones y llamados de atención al personal las podrá realizar el gerente del proyecto

### **Gestión de presupuesto y varianza**

El gerente del proyecto tiene la autoridad para ejecutar el presupuesto, con el apoyo de los gerentes técnicos. Si la varianza del presupuesto no supera el 3%, podrá tomar decisiones con el apoyo de los gerentes técnicos para ajustarlo, pero si supera el porcentaje señalado anteriormente, deberá consultarlo con los patrocinadores.

### **Decisiones técnicas**

Las decisiones se tendrán en consideración por el inversionista junto con el gerente del proyecto y formarán un comité para evaluar la viabilidad del cambio y el impacto en tiempo y en costo.

### **Resolución de conflictos**

El Gerente del proyecto será el encargado de crear un espacio de diálogo, con el fin de conocer las inquietudes, quejas, sugerencias por parte del personal y resolver los conflictos que se puedan presentar durante el desarrollo ejecución del proyecto.

### **Aprobaciones:**

\_\_\_\_\_

Firma Administrador del Proyecto

\_\_\_\_\_

Nombre del Administrador del Proyecto

---

Firma del Patrocinador del Proyecto

---

Nombre del Patrocinador del Proyecto

*Anexo D. Project scope statement****PROJECT SCOPE STATEMENT***

Título del proyecto: Implementación de una granja para la cría y comercialización de lechones

Fecha: junio 11 de 2018

Descripción del alcance del producto

Con base en la Estructura de Desagregación del Producto, se tienen los siguientes alcances:

- Construcción de la estructura física para: el sitio donde se van a ubicar las cerdas y lechones (cochera), adecuación de las vías de acceso, una bodega para almacenamiento de insumos, construcción de la red eléctrica, un sitio para el pesaje, y la casa para que funcione como oficina de administración y para vivienda del capataz.
- Sistema de residuos sólidos: manejo de los residuos de los cerdos, busca desarrollar esta tecnología para proteger la calidad del medio ambiente, que a su vez, logra tener una mejor convivencia que los vecinos.
- Sistema de residuos líquidos: se implementarán sistemas para reducir el impacto ambiental que estos producen mediante sistemas tecnificados, entre los cuales el uso racional del agua es fundamental para dicho proceso.
- Sistema de alimentación: además de la selección de la raza, que pueda garantizar lechones de alta genética, la alimentación hace parte de este proceso, que reducirá la grasa en los animales.

Entregables del producto

- Diseño de la planta física de la granja.
- Diseño de las instalaciones eléctricas.
- Diseño de los protocolos de control de calidad.
- Protocolos para el mantenimiento rutinario de los equipos.
- La EDP.

### Criterios de aceptación del producto

- La construcción de la granja debe cumplir con cierto tipo de materiales, así como el diseño para garantizar una buena ventilación.
- El peso final para la comercialización del lechón debe oscilar entre 90 a 100 kg.
- La tecnificación de la granja sirva de modelo para que en la zona se incentive este tipo de negocios.
- El objetivo de producir lechones de alta genética, a futuro se verá reflejada en el incremento de consumo de carne de cerdo.

### Exclusiones del producto

- No se puede superar el 3,8% de grasa con respecto al peso del lechón
- No se podrá utilizar la granja para otro tipo de proyectos, que no sea la cría de lechones.
- No se podrá utilizar la granja para cultivos agrícolas de ningún tipo.
- No se podrá implementar tecnología de mayor envergadura debido a los sobrecostos que puede generar y porque generaría poco incentivo social en la región.

### Limitaciones del producto

- Económica, el costo estimado del proyecto dependerá del análisis económico que se haga con el fin de determinar la viabilidad de este, y será finalmente planificado previo acuerdo con el patrocinador.
- Personal: el recurso humano a implementar debe ser de la región, esto con el fin de buscar un incentivo para la mano de obra local, para conveniencia del producto de tener asistencia más cerca, y para el control y seguimiento del producto.
- Instalaciones físicas: deben cumplir con las medidas mínimas necesarias en medio porcícola para el bienestar de los animales.

- Calidad: se destinará los recursos necesarios, tanto económicos, recurso humano, equipos; para entregar un producto de buena calidad.

#### Supuestos del producto

- El estudio de mercado dará como resultado que el producto tendrá buena aceptación dentro de la zona de influencia de este.
- Cumpliendo con toda la normatividad ambiental a nivel local y nacional, tanto los lechones como la granja no tendrán impedimentos para su funcionamiento y comercialización.
- Con el aporte genético que se logrará al reducir la grasa en la carne, la demanda se incrementará.
- Se implementarán formatos para el seguimiento y control durante la ejecución del proyecto.

#### Aprobaciones

---

Firma Administrador del Proyecto

---

Nombre del Administrador del Proyecto

---

Firma del Patrocinador del Proyecto

---

Nombre del Patrocinador del Proyecto



## Anexo E. Presupuestos

GRANJA PORCÍCOLA PORCEJAD				
ÍTEM	Unidad	Cantidad	V/Unitario (COP)	Valor total (COP)
Infraestructura para instalación del corral				
Vía acceso	ml	200	\$0,2 m	\$40 m
Construcción infraestructura	m <sup>2</sup>	105	\$0,15 m	\$15,88 m
Construcción infraestructura aislamiento	m <sup>2</sup>	105	\$0,1	\$10,68 m
Redes eléctricas	Global	1	\$1 m	\$1 m
Redes húmedas	Global	1	\$2 m	\$2 m
Oficina administración y casa capataz	m <sup>2</sup>	30	\$1,2 m	\$36 m
Herramienta y equipo	Global	1	\$2 m	\$2 m
Equipo oficina	Global	1	\$3 m	\$3 m
Muebles y enseres	Unidad	1	\$1 m	\$1 m
Semovientes pie de cría	Unidad	20	\$1,5 m	\$30 m
Reproductores		1	\$5 m	\$5 m
<b>TOTAL</b>				<b>\$106,56 m</b>

GRANJA PORCÍCOLA PORCEJAD			
Nivel - EDT	Descripción	Incidencia	COP
<b>1.1</b>	<b>CASO DE NEGOCIO</b>	<b>4%</b>	<b>\$7,5 m</b>
1.1.1	Estudio de mercado	16	\$1,2 m
1.1.2	Diagnóstico	13	\$1,0 m
1.2.3	Plan estratégico	13	\$1,0 m
1.2.4	Plan financiero	57	\$4,2 m
<b>1.2</b>	<b>DISEÑO</b>	<b>45%</b>	<b>\$84,15</b>
1.2.1	Localización	4	\$3,0 m
1.2.2	Negociación y formulación	2	\$1,5 m
1.2.3	Demolición	8	\$7,0
1.2.4	Infraestructura	86	\$72,65 m
<b>1.3</b>	<b>ABASTECIMIENTO</b>	<b>12%</b>	<b>\$22,44</b>
1.3.1	Equipos	62	\$14 m
1.3.2	Insumos	10	\$8,44 m
<b>1.4</b>	<b>IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>14%</b>	<b>\$26,18 m</b>
1.4.1	Reproducción	69	\$18 m
1.4.2	Gestación	19	\$5 m
1.4.3	Lactancia	12	\$3,18 m
<b>1.5</b>	<b>GERENCIA DE PROYECTOS</b>	<b>25%</b>	<b>\$46,75 m</b>
1.5.1	Inicio	3	\$1,2 m
1.5.2	Planeación	12	\$5,5 m
1.5.3	Ejecución	15	\$7 m
1.5.4	Monitoreo y control	37	\$17,12
1.5.5	Cierre	34	\$15,93
<b>SUBTOTAL</b>		<b>100%</b>	<b>\$187 m</b>
	Reserva de contingencia	10	\$18,7
	Reserva de administración	10	\$18,7
<b>TOTAL</b>			<b>\$224,4 m</b>

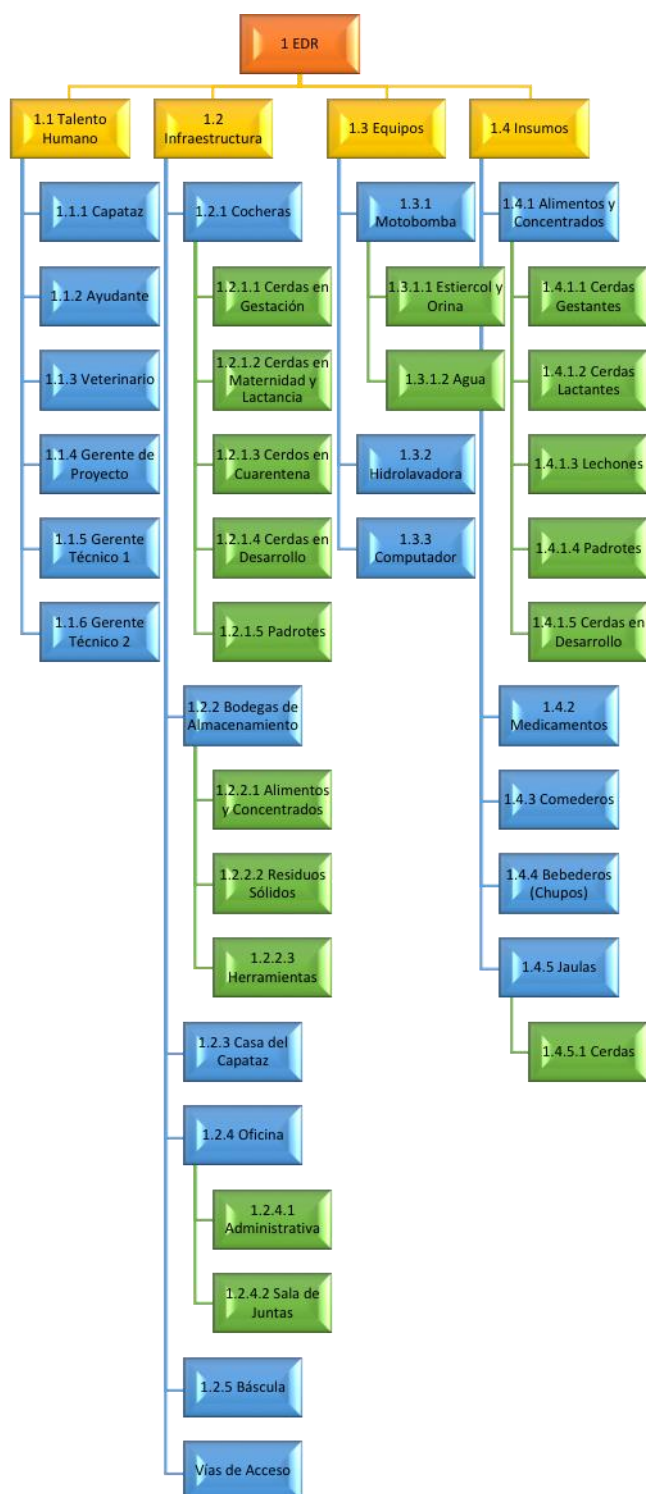
## Anexo F. Matriz de requerimientos

DOCUMENTACIÓN DE REQUERIMIENTOS						
Título del Proyecto: Cría y venta de lechones						
Fecha de Elaboración: octubre 1 de 2017						
ID	REQUERIMIENTOS	Interesado	Categoría	Prioridad	Criterio de Aceptación	Método de validación
1	La granja debe estar ubicada cerca al municipio de Cáqueza	Cliente	Funcional	Media	Debe estar ubicada según reglamento las autoridades municipales y demás entes de control	Lista chequeo
2	La capacidad del galpón debe ser acorde al alcance del proyecto	Gerente del proyecto	Funcional	Alta	No debe ser superior a 30 marranas	Lista chequeo
3	El costo del proyecto debe estar al alcance del mediano empresario	Inversionista	No funcional	Alta	De baja inversión para un financiamiento fácil sin mayores requisitos	Lista chequeo
4	El caso de negocio es solo para cría y venta de lechones	Gerente del proyecto	No funcional	Alta	No es para precebo ni engorde	Lista chequeo
5	La construcción de los galpones deben ser económicos	Gerente del proyecto e Inversionista	Funcional	Alta	Materiales duraderos, si es madera inmunizada, y las bases en concreto	Lista chequeo
6	El tamaño del galpón debe ser lo suficiente para cubrir un área de 1,4 m <sup>2</sup> por marrana	Gerente del proyecto e Inversionista	Funcional	Media	El área para las marranas debe estar entre 1,2 m <sup>2</sup> a 1,4 m <sup>2</sup> .	Medida
7	Proveedores que suministren productos de calidad y con cumplimiento	Gerente proyecto	Calidad	Baja	Monitoreo del cumplimiento de los proveedores y calidad de los productos que suministran	Certificaciones calidad y/o pruebas
8	Inicio, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control y cierre	Gerente proyecto	Funcional	Alta	Procedimientos para la Gerencia de Proyectos	Lista chequeo

## Anexo G. EDT (Estructura de desagregación del trabajo) a quinto nivel



## Anexo H. EDR (Estructura de desagregación de recursos) a cuarto nivel



## Anexo I. Memoria del cálculo de estimación de costos de inversión y utilidad neta

Gastos administrativos				
Concepto	Cargo/Descripción	Valor mensual unitario	Valor mensual total	Total anual
TH	Gerente proyecto	\$1,0 m	\$3,5 m	\$41,4 m
	Gerente técnico 1	\$1,0 m		
	Gerente técnico 2	\$1,0 m		
	Contador	\$,3 m		
	Asesor jurídico	\$,2 m		
Servi publi	Agua	\$,0 m	\$,1 m	\$,7 m
	Energía eléctrica	\$,0 m		
Insumos	Impresora	\$,0 m	\$,0 m	\$,5 m
	Papel	\$,0 m		
Equipos	Computador	\$,0 m	\$,0 m	\$,5 m
	Impresora	\$,0 m		
Total	-	\$3,6 m	\$3,6 m	\$43,1 m

Gastos operacionales				
Concepto	Cargo/Descripción	Valor Mensual Uni	Valor Mensual Total	Total Anual
TH	Capataz	\$1,8 m	\$7,6 m	\$91,0 m
	Ayudante	\$5,0 m		
	Veterinario	\$,8 m		
Servi publi	Agua	\$,3 m	\$1,0 m	\$12,0 m
	Energía eléctrica	\$,7 m		
Insumos	Alimento	\$14,2 m	\$15,2 m	\$182,4 m
	Medicamentos	\$,7 m		
	Otros	\$,3 m		
Equipos	Hidrolavadora	\$,0 m	\$,1 m	\$,9 m
	Motobomba	\$,1 m		
Total	-	\$23,9 m	\$23,9 m	\$286,3 m

Gastos de mantenimiento				
Concepto	Cargo/Descripción	Valor mensual unitario	Valor mensual total	Total anual
TH	Capataz / Ayudante / Contratista	\$,2 m	\$,2 m	\$2,4 m
Servi publi	Energía eléctrica	\$,1 m	\$,1 m	\$1,1 m
Insumos	Materiales	\$,2 m	\$,2 m	\$2,4 m
Total	-	\$,5 m	\$,5 m	\$5,9 m

Estadísticas			
Descripción	Cantidad	Descripción	Cantidad
Cerdos por Parto	10	No. Cerdas para Cría	120
No. Partos al Año	2,5	No. Cerdos Reproductores	6
Heces diarias (kg)	2,5	Evaluación Económica	
\$ Comida Cerda Cría Mensual	\$ 114.406	Ingresos Totales	\$385,9 m
\$ Comida Cerdo Repro Mensual	\$ 77.867	Egresos Anuales	\$335,2 m
Precio de Venta	\$ 120.000	Diferencia	\$50,6 m

													TIR
Flujo del accionista	-\$353,3 m	\$1,7 m	\$3,7 m	\$5,8 m	\$63,7 m	\$43,5 m	\$44,4 m	\$45,7 m	\$72,0 m	\$48,5 m	\$50,0 m	\$51,5 m	3%

Utilidad neta											
Utilidad año 1	Utilidad año 2	Utilidad año 3	Utilidad año 4	Utilidad año 5	Utilidad año 6	Utilidad año 7	Utilidad año 8	Utilidad año 9	Utilidad año 10	Utilidad año 11	Promedio
0,4%	0,9%	1,4%	13,1%	10,0%	9,9%	9,9%	13,4%	9,9%	9,9%	9,9%	8,1%

## Anexo J. Encuesta para el estudio de mercado

Fecha:  
Granja:  
Número de encuesta:

- b) Costo  
c) Propósito de precebo - engorde

**¿Actualmente su granja, adquiere lechones para precebo, engorde o reproducción?**

- A. Si  
B. No

*Si la respuesta a la pregunta es no, por favor no continuar con las preguntas.*

**1.1. ¿Qué tipo de característica es lo primordial para usted en la compra de un lechón?**

- a) Raza.  
b) Peso.  
c) Precio  
d) Calidad

**1.2. ¿Qué raza de lechón prefiere adquirir para continuar con el propósito de engorde o reproducción?**

- a) Casco de mula  
b) San Pedreño  
c) Curí  
d) Landrace.

**1.3. ¿Cuál es el peso del que prefiere comprar el lechón?**

- a) 6-10Kg  
b) 10-15Kg  
c) >15 Kg

**1.4. ¿Cuál es la razón de esta predilección por el peso?**

- a) Esperanza de vida

**1.5. ¿Dónde adquiere los lechones?**

- a) Granja de producción  
b) A pedido  
c) Ferias ganaderas

**1.6. ¿Por qué motivo adquiere sus lechones en ese lugar?**

- a)
- 
- 

**1.7. ¿Usted compra lechones por?**

- a) Camada  
b) Lote  
c) Unidad

Por qué\_\_\_\_\_

**1.8. ¿Cuándo compra lechones, qué característica es diferenciadora frente a los proveedores?**

- a) Que la granja sea tecnificada  
b) Conocido  
c) Cercanía geográfica  
d) Inocuidad  
e) Genética

**1.9. ¿Cuál es el precio que paga por el lechón que adquiere?**

- a) < 90.000  
b) 90.000-130.000  
c) 130.000-160.000  
d) >160.000

**1.10. ¿qué cantidad de lechones adquiere**

**mensualmente?**

- a) Entre 1 y 12.
- b) Entre 12 y 24.
- c) Entre 24-36.
- d) > a 36

**1.11. ¿Si compra por camada o lote, obtiene descuentos?**

- a) Si
- b) No

**1.12. ¿Estaría interesado en comprar a un proveedor nuevo tecnificado que ofrezca las características de calidad, genética, raza y peso que usted solicita en un lechón y que además cuenta con instalaciones higiénicas a un precio similar al actual?**

- a) Si
- b) No

**MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**



## Anexo K. Acta de reunión

SEGUIMIENTO DE REQUERIMIENTOS					
<b>Título del proyecto:</b> <b>Fecha de preparación</b>					
ID	Requerimiento	Categoría	Responsable	Fecha de solicitud	Fecha de conclusión

Firma aprobado: \_\_\_\_\_

Nombre:

Fecha:

## Anexo L. Registro de cambios

Título del proyecto: **Cría y comercialización de lechones de alta genética**

Fecha de elaboración: Mayo 30 de 2018

Persona que hace la solicitud

Vigencia de la solicitud

Alcance	<input type="checkbox"/>	Documentos	<input type="checkbox"/>
Tiempo	<input type="checkbox"/>	Requerimientos	<input type="checkbox"/>
Costo	<input type="checkbox"/>	Calidad	<input type="checkbox"/>

DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO PROPUESTO:

JUSTIFICACIÓN DEL PROPÓSITO DEL CAMBIO:

IMPACTOS DE CAMBIO EN ALCANCE		
Incrementar <input type="checkbox"/>	Disminuir <input type="checkbox"/>	Modificar <input type="checkbox"/>
Descripción:	Descripción:	Descripción:
IMPACTOS DE CAMBIO EN COSTO		
Incrementar <input type="checkbox"/>	Disminuir <input type="checkbox"/>	Modificar <input type="checkbox"/>
Descripción:	Descripción:	Descripción:

--	--	--

IMPACTOS DE CAMBIO EN TIEMPO		
Incrementar <input type="checkbox"/>	Disminuir <input type="checkbox"/>	Modificar <input type="checkbox"/>
Descripción:	Descripción:	Descripción:

IMPACTOS DE CAMBIO EN INTERESADOS		
Incrementar <input type="checkbox"/>	Disminuir <input type="checkbox"/>	Modificar <input type="checkbox"/>
Descripción:	Descripción:	Descripción:

IMPACTOS DE CAMBIO EN DOCUMENTOS		
Incrementar <input type="checkbox"/>	Disminuir <input type="checkbox"/>	Modificar <input type="checkbox"/>
Descripción:	Descripción:	Descripción:

COMENTARIOS DE QUIEN HACE LA SOLICITUD:
---

COMENTARIOS DE QUIEN REvisa LA SOLICITUD:

APROBACIÓN O RECHAZO DE LA SOLICITUD

SI

☐

NO

☐

COMENTARIOS SI LA SOLICITUD ES APROBADA:

COMENTARIOS SE LA SOLICITUD ES RECHAZADA:

CONTROL DE CAMBIOS

Nombre	Cargo	Fecha	Comentario

NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN HACE LA SOLICITUD:

NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN APRUEBA LA SOLICITUD:

NOMBRE Y FIRMA DEL PATROCINADOR:

## Anexo M. Diccionario de la EDT

ID	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Descripción del paquete de trabajo	Criterios de aceptación
	Nuevo Granja porcícola PorceJAD	324 días?	lun 21/05/18	jue 15/08/19		Se cumplen los requisitos planteados en el diseño del proyecto
1	EDT	324 días?	lun 21/05/18	jue 15/08/19		
1.1	Inicio	0 días	lun 21/05/18	lun 21/05/18	Planificar, ejecutar, monitorear y hacer el cierre del proyecto	
1.2	Gerencia de proyecto	324 días	lun 21/05/18	jue 15/08/19		
1.2.1	Inicio	7 días	lun 21/05/18	mar 29/05/18		
1.2.2	Planeación	100 días	lun 2/07/18	vie 16/11/18		
1.2.3	Ejecución	281 días	vie 13/07/18	vie 9/08/19		
1.2.4	Monitoreo y control	286 días	vie 6/07/18	vie 9/08/19		
1.2.5	Cierre	16 días	jue 25/07/19	jue 15/08/19		
1.3	Caso de negocio	28 días	mié 23/05/18	vie 29/06/18		
1.3.1	Estudio de mercado	11 días	mié 23/05/18	mié 6/06/18		
1.3.2	Diagnóstico	10 días	jue 7/06/18	mié 20/06/18		
1.3.3	Plan estratégico	7 días	jue 21/06/18	vie 29/06/18		
1.4	Estudios y diseños	81 días?	lun 19/11/18	lun 11/03/19	Se hacen los diseños de acuerdo con las necesidades de los clientes y cubriendo las expectativas que se tengan con el producto final, abarcando varias especialidades, haciendo énfasis en la parte ambiental.	
1.4.1	Evaluación del terreno	2 días?	lun 19/11/18	mar 20/11/18		
1.4.2	Levantamiento topográfico	1 día?	mié 21/11/18	mié 21/11/18		
1.4.3	Estudio de suelos	35 días	mié 21/11/18	mar 8/01/19		
1.4.4	Diseños arquitectónicos	4 días?	mié 9/01/19	lun 14/01/19		
1.4.5	Diseños estructurales	9 días	mar 15/01/19	vie 25/01/19		
1.4.6	Diseño de redes	11 días?	lun 28/01/19	lun 11/02/19		
1.4.7	Permisos	20 días	mar	lun		

ID	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Descripción del paquete de trabajo	Criterios de aceptación
			12/02/19	11/03/19		
1.5	Adquisiciones	15 días	mar 12/03/19	lun 1/04/19		
1.5.1	Materiales	10 días	mar 12/03/19	lun 25/03/19		
1.5.2	Herramienta	4 días	mar 12/03/19	vie 15/03/19		
1.5.3	Equipos	3 días	mar 12/03/19	jue 14/03/19		
1.5.4	Maquinaria	3 días	mar 12/03/19	jue 14/03/19		
1.5.5	Personal	15 días	mar 12/03/19	lun 1/04/19		
1.5.6	Insumos	5 días	mar 12/03/19	lun 18/03/19		
1.5.7	Animales	15 días	mar 12/03/19	lun 1/04/19		
1.6	Construcción	60 días	jue 21/03/19	mié 12/06/19	Se realiza la construcción de la granja, esto después de tener firmados y aprobados los diseños y el contrato con el cliente, incluyendo los permisos ambientales, posteriormente se construye la granja y se instalan los elementos que conforman la granja para su operación.	
1.6.1	Localización y replanteo	60 días	jue 21/03/19	mié 12/06/19		
1.7	Pruebas	30 días	jue 13/06/19	mié 24/07/19		
1.7.1	Infraestructura	30 días	jue 13/06/19	mié 24/07/19		
1.7.2	Sistema de alimentación	30 días	jue 13/06/19	mié 24/07/19		
1.7.3	Sistema de bebederos	30 días	jue 13/06/19	mié 24/07/19		
1.7.4	Sistema de calefacción	30 días	jue 13/06/19	mié 24/07/19		
1.8	Fin	0 días	jue 15/08/19	jue 15/08/19		

## Anexo N. Formatos control de calidad

[illegible]

[illegible]

PorceJAD S.A.S	Control de calidad para la detección y control de las enfermedades o afecciones de las cerdas, cerdos y lechones					Código:	CCDCEACCL		
						Versión:	0		
Nombre o ID de la cerda	ID del lechón	Quién detecta la enfermedad	Síntomas que presenta	Última vez que se alimentó la cerda, cerdo o lechón	Diagnóstico veterinario	Medicación	Evolución		
							Fecha	Hora	Concepto



[illegible]



## Anexo O. Memoria de cálculo de beta Pert

Nombre de tarea	O	M	P	BP
<b>Gerencia de proyecto</b>				
<b>Inicio</b>				
Acta de constitución	1	2	3	2
Identificación de involucrados	3	5	7	5
<b>Planeación</b>				
Plan de gerencia del proyecto	2	4	6	4
Plan de gestión de involucrados	2	5	6	5
<b>Plan de gestión del alcance</b>				
Requerimientos	2	5	6	5
Definir alcance	3	5	7	5
Desarrollar EDT	3	4	5	4
<b>Planeación del cronograma</b>				
Definir actividades	4	6	7	6
Secuenciar las actividades	3	3	3	3
Estimar los recursos	3	4	5	4
Estimar la duración	2	4	6	4
Desarrollar cronograma	2	5	6	5
Plan de gestión del costo	5	6	8	6
Estimar costo	3	5	7	5
Determinar presupuesto	3	4	5	4
Plan de gestión de la calidad	2	5	6	5
Plan de recursos humanos	4	6	7	6
Plan de comunicaciones	5	6	10	7
<b>Plan de riesgos</b>				
Identificar riesgos	3	5	7	5
Analizar cualitativamente los riesgos	2	3	4	3
Analizar cuantitativamente los riesgos	2	4	6	4
Plan de respuesta a los riesgos	2	5	6	5
Plan de adquisiciones	2	5	6	5
<b>Ejecución</b>				
Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	3	4	5	4
Gestionar la participación de los involucrados	3	3	4	3
Asegurar la calidad	3	4	5	4
Reclutar equipo de proyecto	3	3	4	3
Desarrollar el equipo	2	4	6	4
Gestionar el equipo	2	3	4	3
Gestionar comunicaciones	2	4	6	4
Realizar adquisiciones	3	3	4	3
<b>Monitoreo y control</b>				
Seguir y controlar el equipo del proyecto	3	5	7	5

Realizar control integrado de cambios	3	4	5	4
Controlar la participación de los involucrados	3	5	7	5
Validar el alcance	2	4	6	4
Controlar alcance	2	5	6	5
Controlar el cronograma	3	4	5	4
Controlar costos	2	5	6	5
Controlar calidad	2	4	6	4
Controlar comunicaciones	3	5	7	5
Controlar riesgos	3	4	5	4
Controlar adquisiciones	2	5	6	5
<b>Cierre</b>				
Cerrar proyecto	2	4	6	4
Cerrar adquisiciones	3	5	7	5
<b>Caso de negocio</b>				
<b>Estudio de mercado</b>				
Población	6	6	9	7
<b>Oferta y demanda</b>				
Nacional	1	2	3	2
Local	3	4	5	4
Análisis de precios	2	3	4	3
Diagnóstico	8	9	14	10
<b>Plan estratégico</b>				
Política	3	4	5	4
Objetivos	3	5	7	5
Estructura organizacional	2	2	2	2
<b>Estudios y diseños</b>				
<b>Evaluación del terreno</b>				
<b>Propiedades</b>				
Área	1	2	5	2
Clima	1	1	2	1
Localización geográfica	1	1	2	1
Fuentes hídricas	2	2	3	2
Servicios públicos	1	1	2	1
Barreras naturales	1	1	2	1
Levantamiento topográfico	1	1	2	1
<b>Estudio de suelos</b>				
<b>Reconocimiento de terreno</b>				
Estudio capacidad portante para vía acceso	27	30	32	30
Estudio capacidad portante para estructuras verticales	27	30	32	30
Definición estructura pavimento	3	3	4	3
Definición cimentación de la granja	2	4	6	4
Estudios ambientales del suelo	13	15	17	15
Estudios ambientales del aire	12	14	19	15

Estudios ambientales del agua	13	15	17	15
<b>Diseños arquitectónicos</b>				
<b>Acabados</b>				
Pisos	1	1	2	1
Muros	3	4	5	4
Cubiertas	1	1	2	1
Ventanas	1	2	4	2
Baños	2	2	3	2
Duchas	1	1	2	1
<b>Obras exteriores</b>				
Senderos peatonales	2	2	3	2
Parqueaderos	1	1	2	1
Embarcaderos	1	1	2	1
Zonas de cargue y descargue de insumos	2	3	4	3
<b>Diseños estructurales</b>				
Cimentaciones	5	6	7	6
Vigas de amarre	3	3	4	3
<b>Diseño de redes</b>				
<b>Eléctricas</b>				
<b>Húmedas</b>				
Agua potable	2	3	4	3
Aguas residuales	2	4	6	4
Agua lluvia	2	5	6	5
<b>Permisos</b>				
Uso de suelos	13	14	18	15
Permisos ambientales	17	20	22	20
Licencia de construcción	16	19	23	19
<b>Adquisiciones</b>				
<b>Materiales</b>				
<b>Construcción</b>				
Cemento	2	5	6	5
Ladrillos	3	5	7	5
Agregados	3	5	7	5
Varillas	2	5	6	5
Tejas	3	5	7	5
<b>Implementación</b>				
Chupos	2	5	6	5
Jaulas	7	10	13	10
Pinza chapeteadora	3	5	7	5
Lámparas caloríficas	2	5	6	5
Estibas	6	7	8	7
<b>Herramienta</b>				
Menor	3	4	5	4

<b>Equipos</b>				
Mezcladora de concreto	2	3	4	3
Motobomba	2	2	3	2
<b>Maquinaria</b>				
Retroexcavadora	2	2	5	3
Volquetas	2	3	4	3
Vibrocompactador	2	3	4	3
Motoniveladora	2	2	5	3
<b>Personal</b>				
Comisión de topografía	3	4	5	4
Maestro de obra	3	3	4	3
Obreros	6	7	8	7
Capataz	13	14	18	15
Ayudantes	13	14	18	15
Equipo de soldadura	3	4	5	4
Arquitecto	4	4	6	4
Contador	2	5	6	5
Veterinario	2	3	4	3
<b>Insumos</b>				
Alimentos y concentrados	3	5	7	5
Medicamentos	2	2	2	2
<b>Animales</b>				
Cerdas	12	15	18	15
Padrotes	12	15	18	15
<b>Construcción</b>				
<b>Localización y replanteo</b>				
<b>Cocheras</b>				
Gestación	27	30	33	30
Lactancia	13	15	17	15
Padrotes	7	8	9	8
Zona de monta	5	7	12	8
Destete	13	15	17	15
<b>Vías de acceso</b>				
Granja	9	10	11	10
Parqueaderos	3	6	9	6
Peatonales	2	5	6	5
Exteriores	2	5	6	5
<b>Bodegas de almacenamiento</b>				
<b>Alimento</b>				
Gestación	7	8	9	8
Lactante	3	5	7	5
Reproductor	1	1	2	1
Residuos sólidos	7	8	9	8
Herramientas y equipos	3	3	4	3
Porcinaza	14	15	16	15
Casa del capataz	18	20	22	20

Báscula	3	3	4	3
Oficina administrativa	14	15	16	15
Embarcadero	2	3	4	3
<b>Pruebas</b>				
Infraestructura	30	30	32	30
Sistema de alimentación	30	30	32	30
Sistema de bebederos	30	30	32	30
Sistema de calefacción	30	30	32	30

# Anexo P. Mapa de procesos de la organización





## Anexo Q. Diagrama de red

